Istruzioni d'uso

Sensore radar per la misura continua di livello di liquidi

VEGAPULS 61

HART e pacco accumulatori

Document ID: 40792

Sommario

40792-IT-150722

Normative di sicurezza per luoghi Ex

Per le applicazioni Ex prestare attenzione alle relative avvertenze di sicurezza specifiche. Si tratta di un documento allegato a ciascun apparecchio con omologazione Ex ed è parte integrante delle istruzioni d'uso.

Finito di stampare:2015-06-17

40792-IT-150722

1 Il contenuto di questo documento

1.1 Funzione

Queste -Istruzioni d'uso- forniscono le informazioni necessarie al montaggio, al collegamento e alla messa in servizio, nonché importanti indicazioni relative alla manutenzione e all'eliminazione di disturbi. Leggerle perciò prima della messa in servizio e conservarle come parte integrante dell'apparecchio, in un luogo facilmente raggiungibile, accanto allo strumento.

1.2 Documento destinato ai tecnici

Queste -Istruzioni d'uso- sono destinate a personale qualificato, che deve prenderne visione e applicarle.

1.3 Significato dei simboli

Informazioni, consigli, indicazioni
Questo simbolo identifica utili informazioni ausiliarie.

Attenzione: l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare disturbi o errori di misura.

Avvertenza: l'inosservanza di questo avvertimento di pericolo può provocare danni alle persone e/o all'apparecchio.

Pericolo: l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare gravi lesioni alle persone e/o danni all'apparecchio.

Applicazioni Ex
Questo simbolo identifica le particolari istruzioni per gli impieghi Ex.

• **Elenco**
Questo punto identifica le singole operazioni di un elenco, non soggette ad una sequenza obbligatoria.

→ **Passo operativo**
Questa freccia indica un singolo passo operativo.

1 **Sequenza operativa**
I numeri posti davanti ai passi operativi identificano la sequenza delle singole operazioni.

Smaltimento di batterie
Questo simbolo contrassegna particolari avvertenze per lo smaltimento di batterie e accumulatori.

40792-IT-150722

2 Criteri di sicurezza

2.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in queste -Istruzioni d'uso- devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

2.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Il VEGAPULS 61 è un sensore per la misura continua di livello. Grazie alla batteria ricaricabile integrata, l'apparecchio è particolarmente adatto ad essere utilizzato come sistema di misura portatile o come sensore di test per applicazioni speciali.

Informazioni dettagliare relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo "*Descrizione del prodotto*".

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solo da un uso conforme alle normative, secondo le -Istruzioni d'uso- ed eventuali istruzioni aggiuntive.

2.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

In caso di utilizzo improprio o non conforme alla destinazione, l'apparecchio può essere fonte di pericoli connessi alla specifica applicazione, per es. tracimazione del serbatoio o danni a parti dell'impianto in seguito a montaggio o regolazione errati. Inoltre ciò può compromettere le caratteristiche di protezione dell'apparecchio.

2.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio corrisponde al suo livello tecnologico solo se si rispettano le normali prescrizioni e direttive. Deve essere usato solo in condizioni tecniche perfette e sicure. Il funzionamento esente da disturbi è responsabilità del gestore.

È inoltre compito del gestore garantire, per tutta la durata del funzionamneto, che le necessarie misure di sicurezza corrispondano allo stato attuale delle norme in vigore e rispettino le nuove disposizioni.

L'utente deve inoltre rispettare le normative di sicurezza di queste istruzioni d'uso, gli standard nazionali s'installazione e le vigenti condizioni di sicurezza e di protezione contro gli infortuni.

Interventi non in linea con queste -Istruzioni d'uso- devono essere effettuati solo da personale autorizzato dal costruttore, per ragioni di sicurezza e di garanzia. Sono categoricamente vietate trasformazioni o modifiche arbitrarie.

Occorre inoltre tener conto dei contrassegni e degli avvisi di sicurezza apposti sull'apparecchio.

Le frequenze di trasmissione dei sensori radar sono comprese nella banda C, K o W in base all'esecuzione dell'apparecchio. Le ridotte intensità di trasmissione sono molto inferiori ai valori limite interna-

zionali ammessi. Un uso appropriato dell'apparecchio garantisce un funzionamento assolutamente privo di rischi per la salute.

2.5 Conformità CE

L'apparecchio soddisfa i requisiti di legge della relativa direttiva CE. Con l'apposizione del simbolo CE confermiamo il successo dell'avvenuto collaudo.

La dichiarazione di conformità CE è contenuta nella sezione "Downloads" del nostro sito Internet.

2.6 Raccomandazioni NAMUR

La NAMUR è l'Associazione d'interesse per la tecnica di controllo di processo nell'industria chimica e farmaceutica in Germania. Le raccomandazioni NAMUR valgono come standard per la strumentazione di campo.

L'apparecchio soddisfa i requisiti stabiliti dalle seguenti raccomandazioni NAMUR:

- NE 21 – compatibilità elettromagnetica di strumenti
- NE 43 - livello segnale per l'informazione di guasto di convertitori di misura
- NE 53 - compatibilità di apparecchi di campo e componenti d'indicazione e di calibrazione
- NE 107 – autosorveglianza e diagnostica di apparecchi di campo

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.namur.de.

2.7 Omologazione radiotecnica per l'Europa

L'apparecchio è idoneo all'impiego su serbatoi chiusi secondo EN 302372-1/2 (2006-04).

2.8 Omologazione radiotecnica per USA/Canada

Quest'apparecchio è conforme al paragrafo 15 delle direttive FCC. Per l'uso attenersi alle due seguenti disposizioni:

- L'apparecchio non deve provocare emissioni di disturbo
- L'apparecchio deve essere insensibile a immissioni di disturbo, anche a quelle che provocano condizioni di funzionamento indesiderate

Tutte le modifiche apportate senza l'esplicito benestare del costruttore comportano l'annullamento dell'autorizzazione d'uso FCC/IC.

L'apparecchio è conforme a RSS-210 delle disposizioni IC.

L'apparecchio può essere usato solo in serbatoi chiusi di metallo, calcestruzzo o di resina rinforzata con fibra di vetro.

2.9 Salvaguardia ambientale

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

40792-IT-150722

Aiutateci a rispettare queste esigenze e attenetevi alle indicazioni di queste -Istruzioni d'uso- per la salvaguardia ambientale:

- Capitolo "*Imballaggio, trasporto e stoccaggio*"
- Capitolo "*Smaltimento*"

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura

Targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

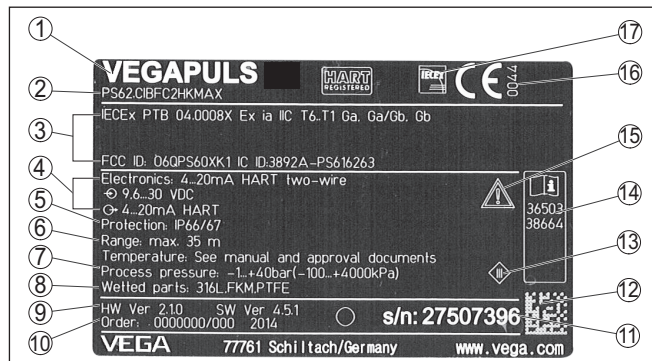



Figura 1: Struttura della targhetta d'identificazione (esempio)

1. *Tipo di apparecchio*
2. *Codice del prodotto*
3. *Omologazioni*
4. *Alimentazione e uscita di segnale dell'elettronica*
5. *Grado di protezione*
6. *Campo di misura*
7. *Temperatura di processo, temperatura ambiente, pressione di processo*
8. *Materiale delle parti a contatto col prodotto*
9. *Versione hardware e software*
10. *Numero d'ordine*
11. *Numero di serie degli apparecchi*
12. *Codice Data Matrix per app per smartphone*
13. *Simbolo per la classe di protezione dell'apparecchio*
14. *Numero ID documentazione apparecchio*
15. *Avvertenza a osservare la documentazione dell'apparecchio*
16. *Organismo notificante per il contrassegno CE*
17. *Direttiva di omologazione*

Ricerca dell'apparecchio tramite il numero di serie

La targhetta d'identificazione contiene il numero di serie dell'apparecchio, tramite il quale sulla nostra homepage è possibile trovare i seguenti dati relativi all'apparecchio:

- codice del prodotto (HTML)
- data di fornitura (HTML)
- caratteristiche dell'apparecchio specifiche della commessa (HTML)
- Istruzioni d'uso e Istruzioni d'uso concise al momento della fornitura (PDF)
- dati del sensore specifici della commessa per una sostituzione dell'elettronica (XML)
- certificato di prova (PDF) - opzionale

Per accedere alle informazioni sulla nostra homepage www.vega.com, selezionare "*VEGA Tools*" e "*Ricerca apparecchio*". Immettere quindi il numero di serie.

In alternativa è possibile trovare i dati tramite smartphone:

- scaricare l'app per smartphone "*VEGA Tools*" da "*Apple App Store*" oppure da "*Google Play Store*"
- scansionare il codice Data Matrix riportato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, oppure
- immettere manualmente nell'app il numero di serie

Campo di applicazione di queste Istruzioni d'uso

Queste -Istruzioni d'uso- valgono per le seguenti esecuzioni di apparecchi:

- Hardware da 2.1.0
- Software da 4.5.1

Esecuzioni

L'apparecchio è fornito in due differenti esecuzioni dell'elettronica. L'esecuzione è riconoscibile dal codice del prodotto sulla targhetta d'identificazione e sull'elettronica.

- Elettronica standard tipo PS60HK.-
- Elettronica con sensibilità elevata tipo PS60HS.-

Materiale fornito

La fornitura comprende:

- Sensore radar con batteria ricaricabile integrata
- Caricabatterie
- Staffa di montaggio con materiale di fissaggio (opzionale)
- Documentazione
  - Istruzioni d'uso concise VEGAPULS 61
  - Istruzioni per l'equipaggiamento opzionale
  - "*Normative di sicurezza*" specifiche Ex (per esecuzioni Ex)
  - Eventuali ulteriori certificazioni
- DVD "*Software*", contenente
  - PACTware/DTM Collection
  - Software driver

Informazione:
In queste Istruzioni d'uso sono descritte anche le caratteristiche opzionali dell'apparecchio. Il volume della fornitura dipende dalla specifica d'ordine.

3.2 Funzionamento

Campo d'impiego

Il VEGAPULS 61 è un sensore radar per la misura continua di livello su liquidi in presenza di semplici condizioni di processo.

A seconda del campo d'impiego si utilizzano diversi modelli:

- Misura di livello su liquidi aggressivi in serbatoi di piccole dimensioni: **sistema di antenna incapsulato**
- Misura di portata in canali aperti o misura d'altezza nelle acque: **antenna a cono di resina**
- Prodotti con un valore $\varepsilon_r \geq 1{,}8$: **unità elettronica standard**

- Prodotti con un valore ε_r ≥1,5, < 1,8; applicazioni con pessime caratteristiche di riflessione: **unità elettronica ad elevata sensibilità**

I valori effettivamente ottenibili dipendono dalle condizioni di misura, dal sistema di antenna ovv. dal tubo di livello o bypass.

Principio di funzionamento

L'antenna del sensore radar invia brevi impulsi radar di ca. 1 ns, che saranno riflessi dal prodotto e nuovamente captati dall'antenna come echi. Il tempo d'andata e ritorno degli impulsi radar dall'emissione alla ricezione corrisponde alla distanza ed é quindi proporzionale all'altezza di livello. L'altezza di livello cosí misurata sará trasformata in un segnale d'uscita e fornita come valore di misura.

Alimentazione in tensione

L'alimentazione in tensione dell'apparecchio avviene tramite una batteria ricaricabile integrata. Ciò consente l'utilizzo dell'apparecchio indipendentemente dalla rete o da un sistema pilora. Per ottenere una lunga durata della batteria, l'apparecchio è impostato in laboratorio sul sistema HART multidrop. In questo modo la batteria viene caricata solo con una corrente a 4 mA.

3.3 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Imballaggio

Durante il trasporto l'apparecchio è protetto dall'imballaggio. Un controllo in base a ISO 4180 garantisce il rispetto di tutte le esigenze di trasporto previste.

L'imballaggio degli apparecchi standard è di cartone ecologico e riciclabile. Per le esecuzioni speciali si aggiunge polietilene espanso o sotto forma di pellicola. Smaltire il materiale dell'imballaggio tramite aziende di riciclaggio specializzate.

Trasporto

Per il trasporto è necessario attenersi alle indicazioni relative all'imballaggio di trasporto. Il mancato rispetto può causare danni all'apparecchio.

Ispezione di trasporto

Al ricevimento della merce è necessario verificare immediatamente l'integrità della spedizione ed eventuali danni di trasporto. I danni di trasporto constatati o difetti nascosti devono essere trattati di conseguenza.

Stoccaggio

I colli devono restare chiusi fino al momento del montaggio, rispettando i contrassegni di posizionamento e di stoccaggio applicati esternamente.

Salvo indicazioni diverse, riporre i colli rispettando le seguenti condizioni:

- Non collocarli all'aperto
- Depositarli in un luogo asciutto e privo di polvere
- Non esporli ad agenti aggressivi
- Proteggerli dall'irradiazione solare
- Evitare urti meccanici

Temperatura di trasporto e di stoccaggio

- Temperatura di stoccaggio e di trasporto vedi "*Appendice - Dati tecnici - Condizioni ambientali*"

40792-IT-150722

- Umidità relativa dell'aria 20 … 85%

3.4 Accessori e parti di ricambio

PLICSCOM

Il tastierino di taratura con display PLICSCOM serve per la visualizzazione del valore di misura, la calibrazione e la diagnostica. Può essere inserito e rimosso in qualsiasi momento nel/dal sensore ovv. nella/dalla unità d'indicazione e calibrazione esterna.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display PLICSCOM*" (ID documento 27835).

VEGACONNECT

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette di collegare all'interfaccia USB di un PC apparecchi interfacciabili. Per la parametrizzazione di questi apparecchi è necessario il software di servizio PACTware con VEGA-DTM.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT*" (ID documento 32628).

Cappa di protezione

La cappa di protezione protegge la custodia del sensore da impurità e forte riscaldamento per effetto dell'irradiazione solare.

Trovate ulteriori informazioni nelle -Istruzioni supplementari-"*Cappa di protezione*" (ID documento 34296).

Unità elettronica

L'unità elettronica VEGAPULS Serie 60 è un componente sostituibile per i sensori radar VEGAPULS Serie 60. È disponibile in numerose esecuzioni idonee alle differenti uscite del segnale.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Unità elettronica VEGAPULS Serie 60*" (ID documento 36801).

Elettronica supplementare con pacco accumulatore

L'elettronica supplementare con pacco accumulatore è un componente sostituibile per sensori con accumulatore integrato.

Per ulteriori informazioni si rimanda alle Istruzioni d'uso "*Elettronica supplementare per 4 … 20 mA/HART e pacco accumulatore*" (ID documento: 41033).

4 Montaggio

4.1 Avvertenze generali

Avvitare

Negli apparecchi con attacco di processo filettato è necessario serrare il dado esagonale con una chiave fissa adeguata. Apertura della chiave v. capitolo "*Dimensioni*".

Attenzione:
Non usate la custodia per avvitare! Serrando a fondo potreste danneggiare il meccanismo di rotazione.

Protezione dall'umidità

Proteggere l'apparecchio dalle infiltrazioni di umidità attuando le seguenti misure:

- utilizzare il cavo consigliato (v. capitolo "*Collegamento all'alimentazione in tensione*")
- serrare bene il pressacavo
- In caso di montaggio orizzontale ruotare la custodia in modo che il pressacavo sia rivolto verso il basso
- condurre verso il basso il cavo di collegamento prima del pressacavo

Questo vale soprattutto:

- in caso di montaggio all'aperto
- in ambienti nei quali è prevedibile la presenza di umidità (per es. in seguito a processi di pulizia)
- su serbatoi refrigerati o riscaldati

Idoneità alle condizioni di processo

Assicurarsi che tutti i componenti dell'apparecchio coinvolti nel processo siano adeguati alle effettive condizioni di processo.

Tra questi rientrano in particolare:

- Componente attivo di misura
- Attacco di processo
- Guarnizione di processo

Tra le condizioni di processo rientrano in particolare:

- Pressione di processo
- Temperatura di processo
- Caratteristiche chimiche dei prodotti
- Abrasione e influssi meccanici

I dati relativi alle condizioni di processo sono indicati nel capitolo "*Dati tecnici*" e sulla targhetta d'identificazione.

Passacavi - filettatura NPT

Nelle custodie degli apparecchi con filetti NPT autosigillanti, i collegamenti a vite dei cavi non possono essere avvitati in laboratorio. Per tale ragione, per il trasporto le aperture libere delle entrate dei cavi sono chiuse con cappucci di protezione dalla polvere rossi.

Prima della messa in servizio, questi cappucci di protezione vanno sostituiti con pressacavi omologati o eventualmente con tappi ciechi idonei.

40792-IT-150722

4.2 Flangia di raccordo o di adattamento

Per il montaggio dell'apparecchio su un tronchetto è disponibile una flangia di raccordo combinata DN 80 (ASME 3" o JIS 80) anche per soluzioni preesistenti. Opzionalmente l'apparecchio può essere equipaggiato in laboratorio con una flangia di adattamento a partire da DN 100 (ASME 4" o JIS 100).

Con le differenti custodie di resina, di alluminio ad una camera e d'acciaio speciale, la flangia di raccordo può essere collegata diettamente alla custodia. Con custodia di alluminio a due camere è necessario stabilire nell'ordine il tipo di montaggio, poiché è impossibile eseguirlo in un secondo tempo.

Trovate i disegni relativi a queste opzioni di montaggio nel capitolo "*Dimensioni*".

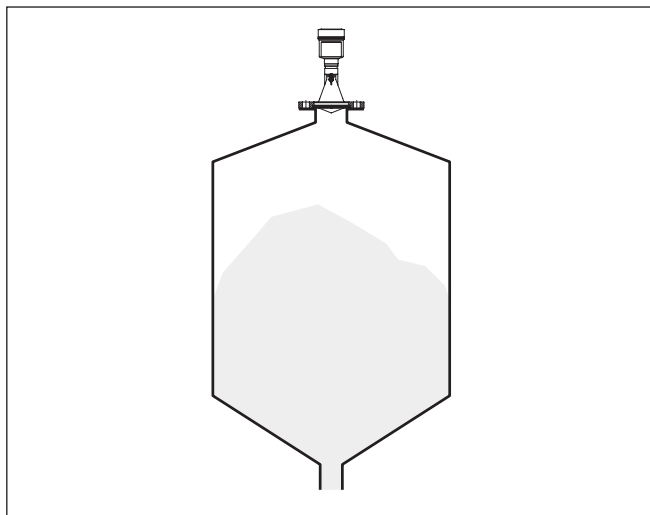



Figura 2: Montaggio con flangia del sensore radar

4.3 Preparazione al montaggio con staffa

La staffa di montaggio consente un facile fissaggio alla parete del serbatoio o al cielo del silo. È idonea al montaggio a parete, sul cielo del serbatoio o su braccio di supporto e in particolare nei serbatoi aperti consente di orientare il sensore verso la superficie del prodotto solido in maniera semplice ed efficace.

La staffa è fornita separata e deve essere avvitata al sensore prima della messa in servizio con tre viti ad esagono cavo M5 x 10 e rosette elastiche. Max. coppia di serraggio vedi "*Dati tecnici*". Utensili necessari: Chiave per viti ad esagono cavo dimensione 4.

Per avvitare la staffa al sensore avete due possibilità. In base alla variante selezionata potete orientare il sensore nella staffa in questo modo:

- Custodia a una camera

40792-IT-150722

- Angolo d'inclinazione 180° progressivo
- Angolo d'inclinazione regolabile a 0°, 90° e 180°

- Custodia a due camere
  - Angolo d'inclinazione 90° progressivo
  - Angolo d'inclinazione regolabile a 0° e 90°

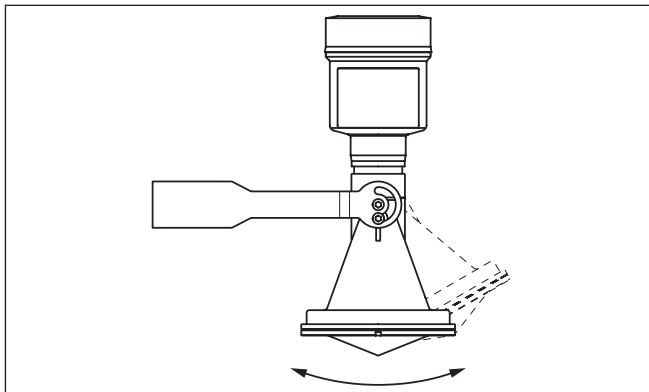



Figura 3: Regolazione dell'angolo d'inclinazione

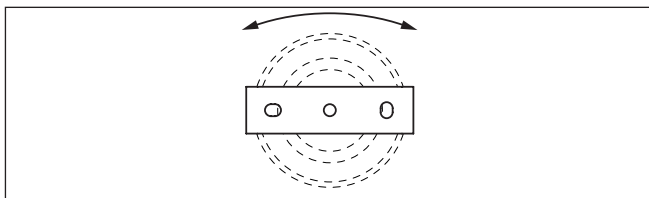



Figura 4: Ruotare fissando al centro

4.4 Indicazioni di montaggio

Montaggio a tenuta stagna dell'antenna a cono di resina

Per il montaggio a tenuta stagna del modello con antenna a cono di resina con flangia di raccordo o di adattamento devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

1. Utilizzare una guarnizione piatta adeguata per es. di EPDM con durezza Shore 25 o 50
2. Il numero di viti della flangia deve corrispondere al numero di fori della flangia
3. Serrare tutte le viti con la coppia indicata nelle caratteristiche tecniche

Polarizzazione

Gli impulsi radar inviati dal sensore radar sono onde elettromagnetiche. La polarizzazione corrisponde all'orientamento della parte elettrica. Facendo ruotare l'apparecchio nella flangia di raccordo o nel tronchetto filettato potete usare la polarizzazione per ridurre le ripercussioni degli echi di disturbo.

40792-IT-150722

La posizione della polarizzazione è identificata da un contrassegno sull'attacco di processo dell'apparecchio.

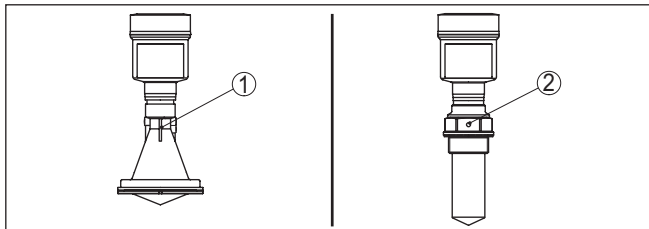



Figura 5: Posizione della polarizzazione

1 Contrassegno dell'esecuzione con antenna a cono in resina
2 Contrassegno dell'esecuzione con sistema di antenna incapsulato

Posizione di montaggio

Montate il sensore in una posizione distante almeno 200 mm (7.874 in) dalla parete del serbatoio. Se il sensore è installato al centro di un serbatoio con cielo bombato o curvo, possono verificarsi echi multipli, che saranno soppressi mediante una idonea taratura (vedi capitolo "*Messa in servizio*").

Se non è possibile rispettare questa distanza, in fase di messa in servizio è consigliabile eseguire una memorizzazione degli echi di disturbo. Ciò vale in particolare se è prevedibile la formazione di adesioni sulla parete del serbatoio. In questo caso è opportuno ripetere la memorizzazione degli echi di disturbo in un momento successivo in presenza delle adesioni.

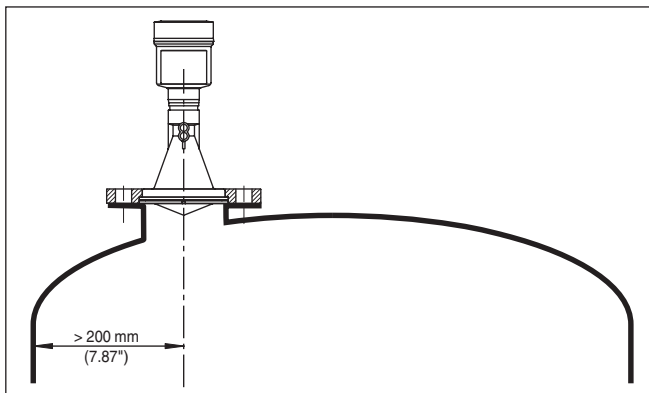



Figura 6: Montaggio del sensore radar su un cielo del serbatoio bombato

Nei serbatoi con fondo conico è opportuno posizionare il sensore al centro del serbatoio, per eseguire la misura fino sul fondo.

40792-IT-150722

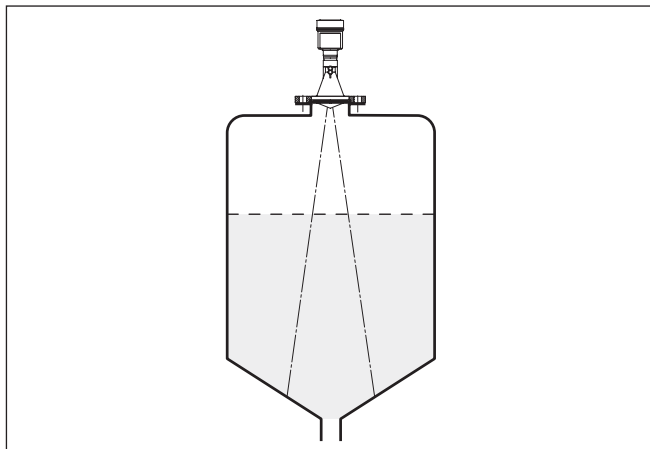



Figura 7: Montaggio del sensore su un serbatoio con fondo conico

Flusso di carico del prodotto

Non montare gli apparecchi al di sopra del flusso di carico o nel flusso di carico stesso ed assicurare che rilevino la superficie del prodotto e non il prodotto che viene caricato.

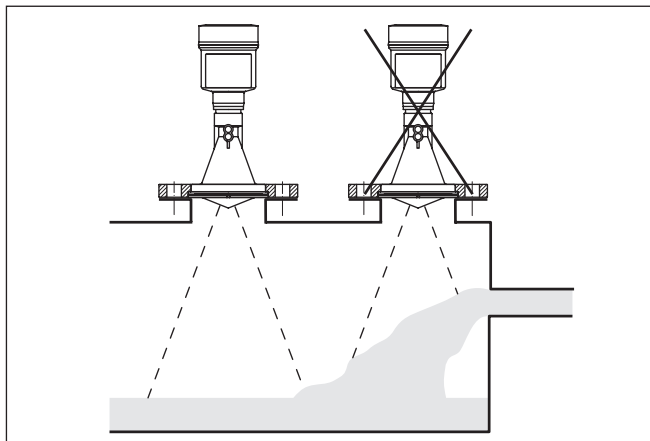



Figura 8: Montaggio del sensore radar in presenza del flusso di carico

Tronchetto in caso di sistema di antenna incapsulato

L'estremità dell'antenna dovrebbe preferibilmente sporgere almeno 10 mm (0.4 in) oltre la base del tronchetto.

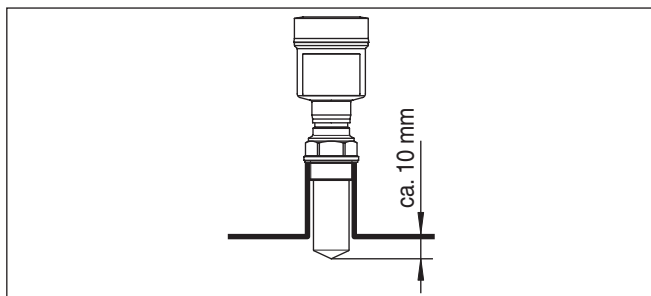



Figura 9: Montaggio su tronchetto consigliato

Se le caratteristiche di riflessione del prodotto sono buone potete installare il VEGAPULS 61 anche su tronchetti più lunghi dell'antenna. Nella seguente illustrazione sono indicati i valori orientativi delle lunghezze del tronchetto, la cui estremità deve essere in questo caso liscia e levigata, se possibile addirittura arrotondata. Eseguite anche una memorizzazione degli echi di disturbo.

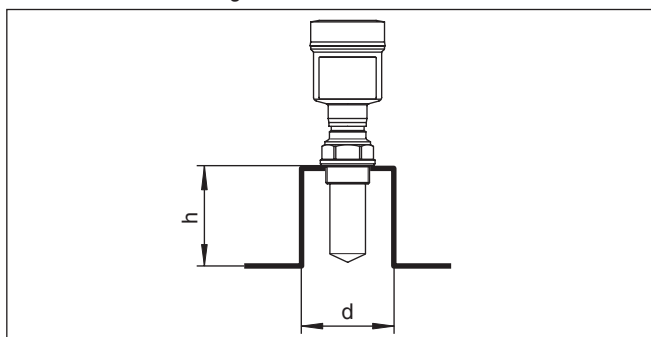



Figura 10: Massime dimensioni del tronchetto possibili

Queste tabelle indicano le massime lunghezze h del tronchetto, in base al diametro d.

Diametro d del tronchetto	Lunghezza h del tronchetto
40 mm	≤ 200 mm
50 mm	≤ 250 mm
80 mm	≤ 300 mm
100 mm	≤ 400 mm
150 mm	≤ 500 mm

Diametro d del tronchetto	Lunghezza h del tronchetto
1½"	≤ 7.9 in
2"	≤ 9.9 in
3"	≤ 11.8 in

Diametro d del tronchetto	Lunghezza h del tronchetto
4"	≤ 15.8 in
6"	≤ 19.7 in

Tronchetto per antenna a cono in resina

Per il montaggio del VEGAPULS 61 su un tronchetto è disponibile un'apposita flangia di raccordo per DN 80 (ASME 3" oppure JIS 80) e un'idonea flangia d'adattamento.

Con le differenti custodie di resina, di alluminio ad una camera e d'acciaio speciale, la flangia di raccordo può essere collegata diettamente alla custodia. Con custodia di alluminio a due camere è necessario stabilire nell'ordine il tipo di montaggio, poiché è impossibile eseguirlo in un secondo tempo.

Informazione:
Il tronchetto deve essere possibilmente corto e con l'estremità arrotondata. In questo modo si riducono le riflessioni di disturbo causate dal tronchetto.

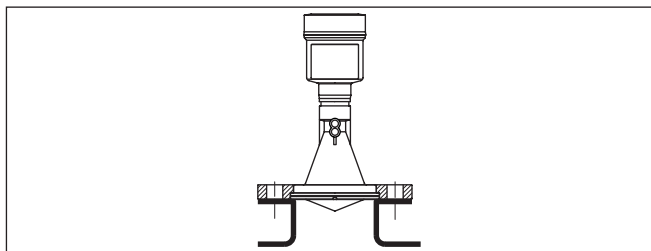
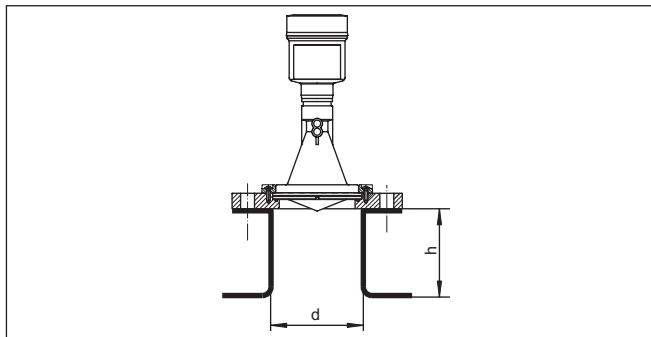



Figura 11: Montaggio su tronchetto consigliato

Se le caratteristiche di riflessione del prodotto sono buone potete montare il VEGAPULS 61 anche su tronchetti più lunghi. Trovate i valori orientativi delle altezze del tronchetto nella figura successiva. Procedete poi alla memorizzazione degli echi di disturbo.

Queste tabelle indicano le massime lunghezze h del tronchetto, in base al diametro d.

Diametro d del tronchetto	Lunghezza h del tronchetto
80 mm	≤ 300 mm
100 mm	≤ 400 mm
150 mm	≤ 500 mm

Diametro d del tronchetto	Lunghezza h del tronchetto
3"	≤ 11.8 in
4"	≤ 15.8 in
6"	≤ 19.7 in

Orientamento del sensore

Per ottenere risultati ottimali di misura, orientate il sensore sui liquidi in modo che risulti il più possibile perpendicolare alla superficie del prodotto.

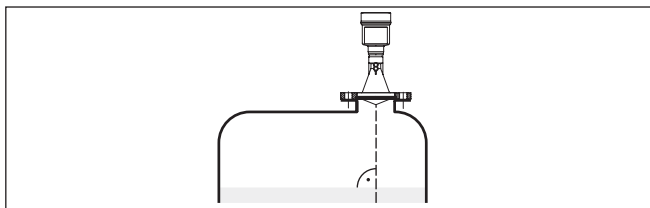



Figura 13: Orientamento su liquidi

Strutture interne al serbatoio

Montare il sensore radar in modo tale da impedire ai segnali radar d'incrociare strutture interne al serbatoio.

Strutture interne al serbatoio, per es. scale, interruttori di livello, serpentine di riscaldamento, rinforzi, ecc. generano spesso echi di disturbo che coprono l'eco utile. Accertatevi durante la progettazione del vostro punto di misura che il percorso dei segnali radar verso il prodotto sia libero da ostacoli.

In presenza di strutture interne al serbatoio é opportuno procedere alla memorizzazione dei segnali di disturbo.

Se grosse strutture interne al serbatoio, come rinforzi o tiranti, generano echi di disturbo, potete adottare ulteriori provvedimenti per attenuarli. Schermate le strutture con piccoli pannelli metallici disposti obliquamente, per deviare i segnali radar e impedire una riflessione di disturbo diretta.

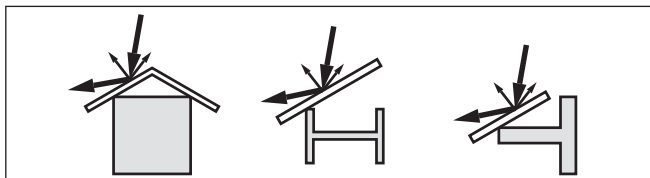



Figura 14: Copertura di profili piatti mediante deflettori

agitatori

Durante il funzionamento di agitatori all'interno del serbatoio è opportuno eseguire una memorizzazione degli echi di disturbo. Le riflessioni di disturbo dell'agitatore saranno così memorizzate nelle diverse posizioni.

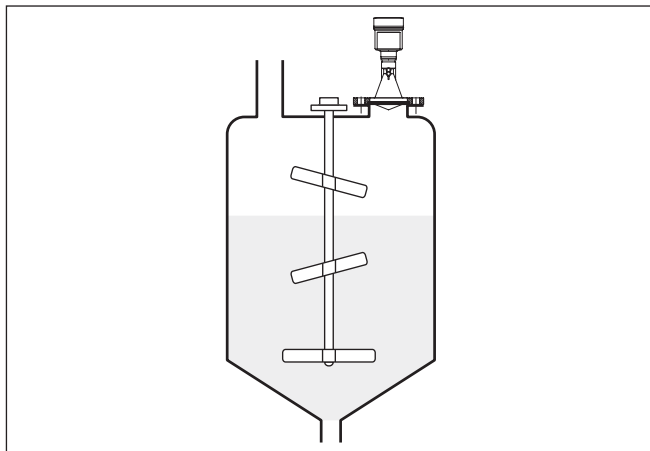



Figura 15: agitatori

Formazione di schiuma

Durante operazioni di carico del prodotto, nel caso di funzionamento di agitatori o di altre condizioni di processo, può formarsi sulla superficie del prodotto uno strato compatto di schiuma, che attenua fortemente il segnale d'emissione.

Se la schiuma provoca errori di misura, usate l'antenna radar più grande possibile, l'elettronica con sensibilità elevata o sensori radar a bassa frequenza (banca C).

In alternativa potete usare sensori a microonde guidate, che non sono influenzati da formazioni di schiuma e sono particolarmente idonei a queste condizioni operative.

4.5 Configurazioni di misura - Tubi

Misura nel tubo di calma

Eseguendo la misura in un tubo di calma nel serbatoio si escludono influssi di strutture interne al serbatoio e turbolenze. Con questo accorgimento è possibile misurare prodotti con bassi valori della costante dielettrica (valore $\varepsilon_r \leq 1,6$).

Per l'esecuzione della misura nel tubo di calma prestare attenzione alle seguenti avvertenze e rappresentazioni.

Informazione:
La misura in tubi di calma è sconsigliata per prodotti fortemente adesivi.

40792-IT-150722

Struttura del tubo di calma

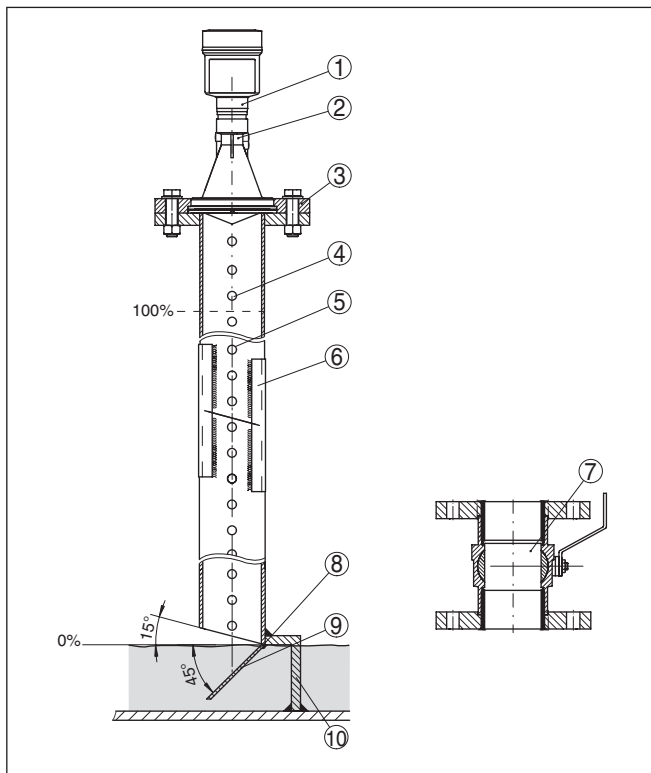



Figura 16: Struttura del tubo di calma VEGAPULS 61

1 *Sensore radar*
2 *Contrassegno della polarizzazione*
3 *Filettatura e/o flangia dell'apparecchio*
4 *Foro di sfiato*
5 *Fori*
6 *Saldatura con profili a U*
7 *Valvola a sfera con passaggio integrale*
8 *Estremità del tubo di calma*
9 *Lamiera di riflessione*
10 *Fissaggio del tubo di calma*

Prolungamento del tubo di calma

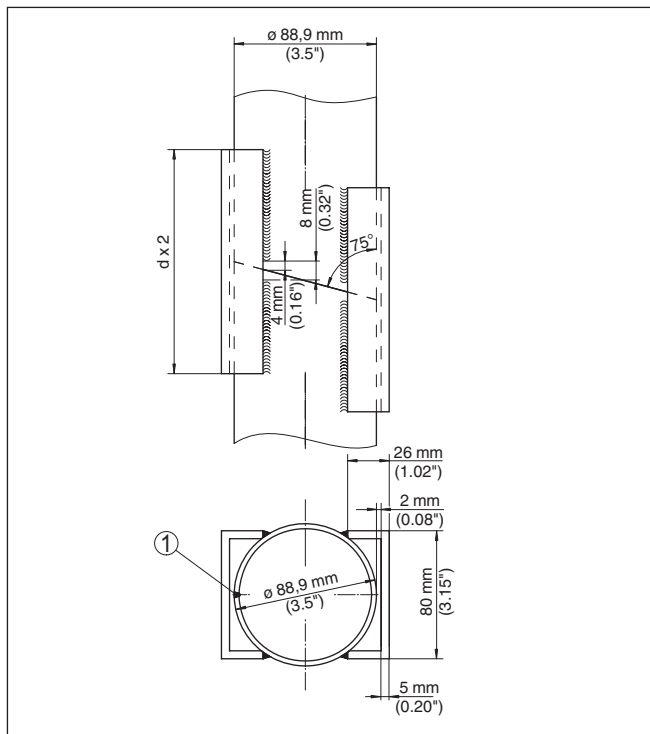



Figura 17: Saldatura per prolungamento del tubo di calma per diversi esempi di diametro

1 *Posizione del cordone di saldatura per tubi saldati longitudinalmente*

Tubo di calma: avvertenze e requisiti

Avvertenze per l'orientamento della polarizzazione

- Prestare attenzione al contrassegno della polarizzazione sul sensore
- In caso di esecuzioni filettate il contrassegno è situato sul dado esagonale, nelle esecuzioni a flangia si trova tra i due fori della flangia
- Il contrassegno deve essere allineato con i fori del tubo di calma

Avvertenze relative alla misura

- Il punto 100 % deve trovarsi sotto il foro di sfiato superiore e il bordo dell'antenna
- Il punto 0 % corrisponde all'estremità del tubo di calma
- Durante la parametrizzazione occorre selezionare "*Applicazione tubo di livello*" e immettere il diametro del tubo, per compensare errori derivanti dallo sfasamento del tempo di andata e ritorno
- E' opportuno, anche se non indispensabile, eseguire una soppressione dei segnali di disturbo a sensore installato
- E' possibile eseguire la misura attraverso una valvola a sfera con passaggio integrale

Requisiti costruttivi

- Materiale metallico, tubo internamente liscio
- Preferibilmente tubo di acciaio trafilato o con saldatura longitudinale
- Il cordone di saldatura deve essere possibilmente orizzontale e trovarsi in asse con i fori
- Le flange devono essere saldate sul tubo secondo l'orientamento della polarizzazione
- In caso d'impiego di una valvola sferica, allineare i punti di collegamento sui lati interni e fissarli in modo che coincidano perfettamente
- Larghezza della fessura fra i raccordi ≤ 0,1 mm
- I tubi di calma devono raggiungere il minimo livello di misura desiderato, poiché è possibile misurare solo all'interno del tubo
- Diametro dei fori ≤ 5 mm, numero a piacere, su un solo lato o passanti
- Il diametro dell'antenna del sensore deve corrispondere il più possibile al diametro interno del tubo
- Il diametro deve essere invariato per tutta la lunghezza

Avvertenze per il prolungamento del tubo di calma

- Le estremità dei tubi di prolungamento devono essere tagliate inclinate e vanno sovrapposte perfettamente allineate
- Unione tramite saldatura con profili a U esterni (secondo la figura in alto). Lunghezza dei profili a U come minimo pari al doppio del diametro del tubo.
- Non saldare attraverso la parete del tubo di calma, che deve restare internamente liscio. Se inavvertitamente le saldature penetrano all'interno è necessario rimuovere accurata\mente asperità e cordoni di saldatura, che provocherebbero forti echi di disturbo e favorirebbero adesioni di prodotto
- Non è consigliabile un prolungamento tramite frange a collare o raccordi per tubi.

Misura nel bypass

Un'alternativa alla misura nel tubo di calma è la misura in un tubo bypass esterno.

Struttura del bypass

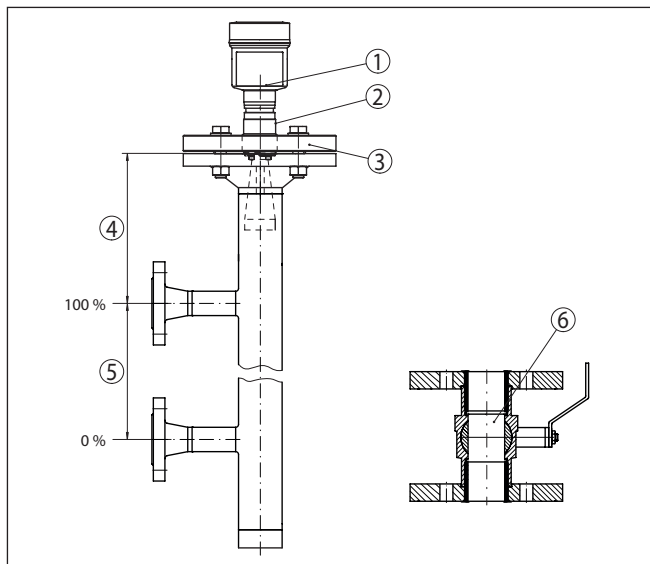



Figura 18: Struttura del bypass

1 Sensore radar
2 Contrassegno della polarizzazione
3 Flangia dell'apparecchio
4 Distanza fra piano di riferimento del sensore e tubo di raccordo superiore
5 Distanza dei tubi di raccordo
6 Valvola a sfera con passaggio integrale

Bypass: avvertenze e requisiti

Avvertenze per l'orientamento della polarizzazione

- Prestare attenzione al contrassegno della polarizzazione sul sensore
- In caso di esecuzioni filettate il contrassegno è situato sul dado esagonale, nelle esecuzioni a flangia si trova tra i due fori della flangia
- Il contrassegno deve essere allineato con i raccordi di collegamento al serbatoio

Avvertenze relative alla misura

- Il punto 100% non può trovarsi sopra il tubo superiore di collegamento al serbatoio
- Il punto 0% non può trovarsi sotto il tubo inferiore di collegamento al serbatoio
- Distanza minima fra piano di riferimento del sensore e spigolo superiore del tubo superiore di collegamento > 300 mm
- Durante la parametrizzazione occorre selezionare "*Applicazione tubo di livello*" e immettere il diametro del tubo, per compensare errori derivanti dallo sfasamento del tempo di andata e ritorno
- E' opportuno, anche se non indispensabile, eseguire una soppressione dei segnali di disturbo a sensore installato

40792-IT-150722

- E' possibile eseguire la misura attraverso una valvola a sfera con passaggio integrale

Caratteristiche costruttive del tubo bypass:
- Materiale metallico, tubo internamente liscio
- Nel caso di tubi internamente molto ruvidi, inserire un altro tubo all'interno del tubo bypass o usare un sensore radar non antenna a tubo
- Le flange devono essere saldate sul tubo secondo l'orientamento della polarizzazione
- Larghezza della fessura fra i raccordi ≤ 0,1 mm, per es. nel caso di utilizzo di una valvola a sfera o di flange intermedie con singoli segmenti di tubo
- Il diametro dell'antenna del sensore deve corrispondere il più possibile al diametro interno del tubo
- Il diametro deve essere invariato per tutta la lunghezza

4.6 Configurazioni di misura - Portata

Misura di portata con stramazzo rettangolare

I successivi brevi esempi forniscono alcune indicazioni introduttive sulla misura di portata. Dettagliati dati di progettazione sono forniti dal costruttore dei canali e rintracciabili nella letteratura specializzata.

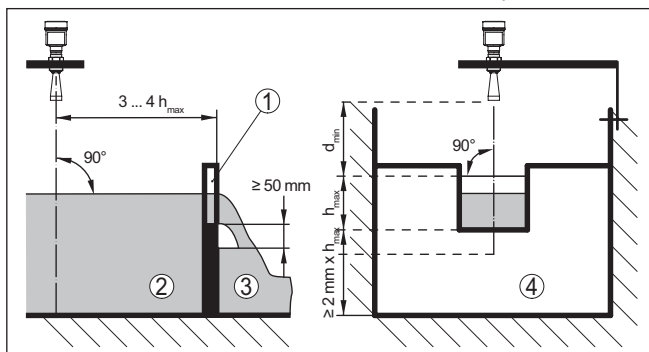



Figura 19: Misura di portata con stramazzo rettangolare: $d_{min.}$ = distanza minima del sensore (vedi capitolo "Dati tecnici"); $h_{max.}$ = max. riempimento dello stramazzo rettangolare

1. *Diaframma dello stramazzo (vista laterale)*
2. *Acqua a monte*
3. *Acqua a valle*
4. *Diaframma dello stramazzo (vista da acqua a monte)*

Rispettate di norma i seguenti punti:

- Installazione del sensore sul lato acqua a monte
- Installazione al centro del canale e perpendicolare alla superficie del liquido
- Distanza dal diaframma dello stramazzo
- Distanza dall'apertura del diaframma sopra il fondo del serbatoio
- Distanza minima dell'apertura del diaframma dall'acqua a valle
- Distanza minima del sensore dalla max. altezza d'invaso

Misura di portata con tubo Khafagi-Venturi

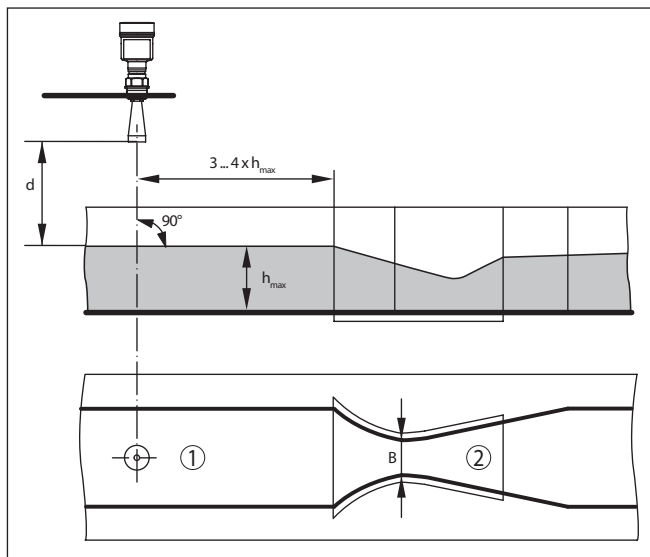



Figura 20: Misura di portata con tubo Venturi Khafagi: d = distanza minima del sensore; $h_{max.}$ = max. riempimento del tubo; B = massima contrazione del tubo

1 Posizione del sensore
2 Tubo Venturi

Rispettate di norma i seguenti punti:

- Installazione del sensore lato di presa
- Installazione al centro del canale e perpendicolare alla superficie del liquido
- Distanza dal tubo Venturi
- Distanza minima del sensore dalla max. altezza d'invaso

5 Collegamento all'alimentazione in tensione

5.1 Collegamento del caricabatterie

È consigliare caricare completamente la batteria integrata prima della messa in servizio dell'apparecchio. Il tempo di carica è indicato nel capitolo "*Caratteristiche tecniche*".

Il caricabatterie va innestato in una presa nel vano di alimentazione, v. capitolo "*Schema elettrico*".

Nel vano di alimentazione il processo e lo stato di carica vengono visualizzati tramite LED, vedere il capitolo "*Schema elettrico*".

Schermatura del cavo e collegamento di terra

Se è necessario usare un cavo schermato, consigliamo di collegare al potenziale di terra le due estremità dello schermo del cavo. Nel sensore lo schermo deve essere collegato direttamente al morsetto interno di terra. Il morsetto esterno di terra nella custodia deve essere collegato a bassa impedenza al potenziale di terra.

Negli impianti Ex il collegamento a terra si esegue conformemente alle normative d'installazione.

5.2 Schema di allacciamento

Panoramica

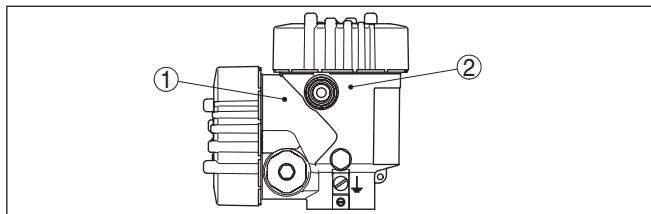



Figura 21: Posizione del vano di alimentazione e del vano dell'elettronica

1 *Vano di alimentazione (batteria ricaricabile)*
2 *Vano dell'elettronica*

Vano dell'elettronica

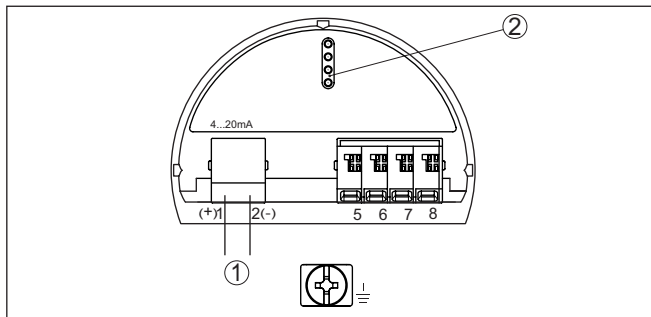



Figura 22: Vano dell'elettronica con custodia a due camere

1 *Connessione interna verso il vano di connessione*
2 *Terminali di contatto per tastierino di taratura con display*

40792-IT-150722

Vano di alimentazione

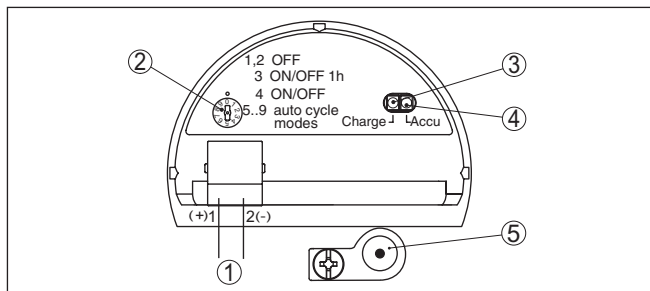



Figura 23: Vano di alimentazione

1. *Collegamento interno alla presa per il caricabatterie*
2. *Commutatore del modo operativo*
3. *LED verde, processo di carica*
4. *LED giallo, stato di carica*
5. *Presa per caricabatterie*

Il commutatore del modo operativo consente la selezione dei seguenti modi operativi:

- 0 = il sensore è spento, i LED visualizzano lo stato della batteria
- 1, 2 = il sensore è spento, i LED sono spenti
- 3 = il sensore rimane acceso per 1 ora dopo che è stato premuto il pulsante (stato alla consegna)
- 4 = il sensore è sempre acceso, inserzione/disinserzione tramite pulsante
- 5 = il sensore viene acceso per 3 min. ogni 30 min.
- 6 = il sensore viene acceso per 3 min. ogni ora
- 7 = il sensore viene acceso per 3 min. ogni 6 ore
- 8 = il sensore viene acceso per 3 min. ogni 12 ore
- 9 = il sensore viene acceso per 3 min. ogni 24 ore

Il LED verde segnala il processo di carica.

- Il LED lampeggia = è il corso il caricamento della batteria
- Il LED è acceso = la batteria è carica, il caricabatterie va staccato (durata della batteria)

Dopo la pressione del pulsante o dopo la modifica del modo operativo, il LED giallo visualizza per ca. 10 s lo stato della batteria nel modo seguente:

- LED acceso = la batteria è carica
- LED lampeggia = la batteria deve essere caricata
- LED spento = la batteria è scarica

5.3 Fase d'avviamento

L'apparecchio viene acceso e spento tramite un pulsante situato all'esterno sulla custodia.

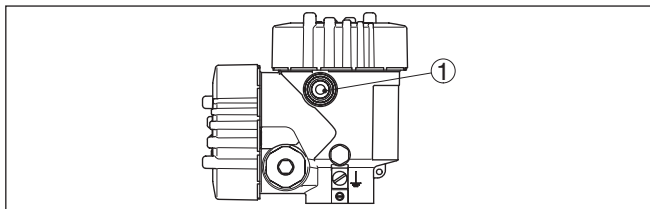



Figura 24: Pulsante ON/OFF all'esterno della custodia

1 Pulsante ON/OFF

Dopo l'accensione l'apparecchio esegue un autotest della durata di ca. 30 s.

- Controllo interno dell'elettronica
- Visualizzazione su display o PC di tipo di apparecchio, versione hardware e software, nome del punto di misura
- Visualizzazione su display o PC del messaggio di stato "*F 105 Rilevamento valore di misura*"

Appena trovato un valore di misura plausibile, questo viene visualizzato. Il valore corrisponde al livello attuale e alle impostazioni eseguite, per es. alla taratura di laboratorio.

6 Messa in servizio con il tastierino di taratura con display

6.1 Installare il tastierino di taratura con display

Il tastierino di taratura con display può essere inserito nel sensore e rimosso in qualsiasi momento. Si può scegliere tra quattro posizioni spostate di 90°. L'operazione non richiede un'interruzione dell'alimentazione in tensione.

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Piazzare il tastierino di taratura con display sull'unità elettronica nella posizione desiderata e ruotarlo verso destra finché scatta in posizione
3. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrella

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

Il tastierino di taratura con display è alimentato dal sensore, non occorre un ulteriore collegamento.

Figura 25: Inserimento del tastierino di taratura con display nel vano dell'elettronica in caso di custodia ad una camera

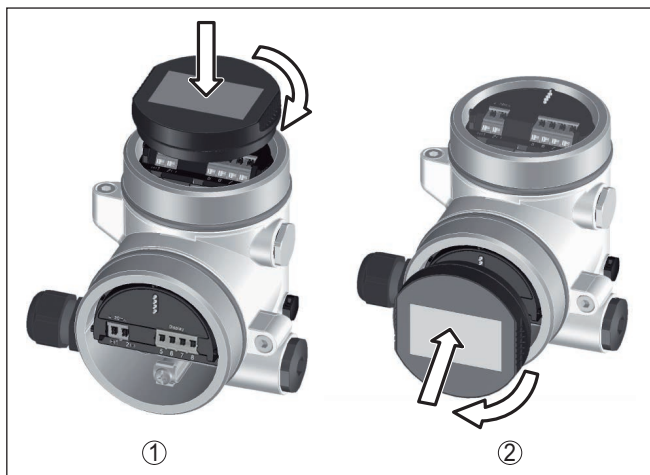



Figura 26: Inserimento del tastierino di taratura con display in caso di custodia a due camere

1. *Nel vano dell'elettronica*
2. *Nel vano di connessione*

Avviso:
Se si desidera corredare l'apparecchio di un tastierino di taratura con display e disporre così dell'indicazione del valore di misura, è necessario usare un coperchio più alto con finestrella.

6.2 Sistema operativo

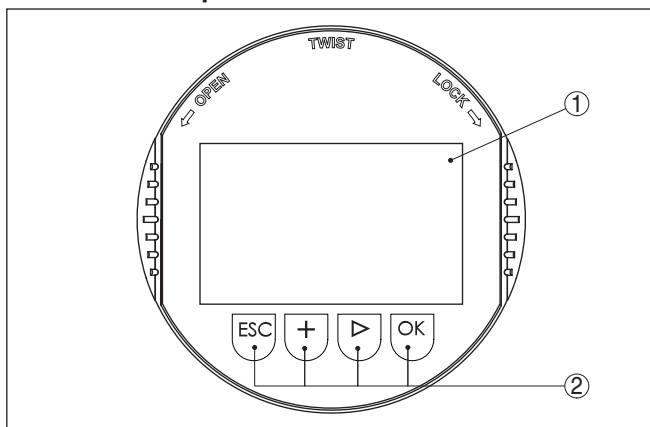



Figura 27: Elementi d'indicazione e di servizio

1. *Display LC*
2. *Tasti di servizio*

Funzioni dei tasti

- Tasto ***[OK]***:

- Passare alla panoramica dei menu
- Confermare il menu selezionato
- Editare i parametri
- Salvare il valore

- Tasto ***[->]***:
  - Modificare la rappresentazione del valore di misura
  - Selezionare una voce della lista
  - Selezionare voci di menu nella messa in esercizio rapida
  - Selezionare la posizione da modificare
- Tasto ***[+]***:
  - Modificare il valore di un parametro
- Tasto ***[ESC]***:
  - Interrompere l'immissione
  - Passare al menu superiore

Sistema operativo

Il comando dell'apparecchio avviene tramite i quattro tasti del tastierino di taratura con display. Sul display a cristalli liquidi vengono visualizzate le singole voci di menu. Per le funzioni dei singoli tasti si veda la descrizione precedente.

Funzioni temporali

Azionando una volta i tasti ***[+]*** e ***[->]*** il valore cambia di una cifra/il cursore si sposta di un punto. Tenendo premuti i tasti per oltre 1 s il cambiamento è progressivo.

Azionando contemporaneamente i tasti ***[OK]*** ed ***[ESC]*** per più di 5 s si ritorna al menu base e la lingua dei menu passa a "*Inglese*".

Trascorsi ca. 60 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto, scatta un ritorno automatico all'indicazione del valore di misura. I valori non ancora confermati con ***[OK]*** vanno perduti.

6.3 Visualizzazione del valore di misura - Selezione lingua nazionale

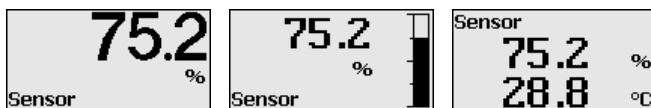
Visualizzazione del valore di misura

Con il tasto ***[->]*** è possibile passare da una all'altra delle tre diverse modalità di visualizzazione.

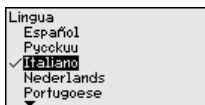
Nella prima visualizzazione compare il valore di misura selezionato con caratteri grandi.

Nella seconda visualizzazione compaiono il valore di misura selezionato e una relativa rappresentazione tramite diagramma a barre.

Nella terza visualizzazione compaiono il valore di misura selezionato e un secondo valore selezionabile, per es. la temperatura dell'elettronica.

40792-IT-150722

Con il tasto "***OK***", in occasione della prima messa in servizio dell'apparecchio impostato in laboratorio, si passa al menu di selezione "*Lingua nazionale*".

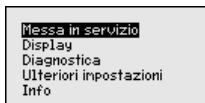
Selezione della lingua nazionale

Questa voce di menu serve per la selezione della lingua nazionale per l'ulteriore parametrizzazione. Una modifica della selezione è possibile alla voce di menu "*Messa in servizio - Display, lingua del menu*".

Con il tasto "***OK***" si passa al menu principale.

6.4 Parametrizzazione

Con la parametrizzazione si adegua l'apparecchio alle condizioni d'impiego. La parametrizzazione si esegue mediante il menu di servizio.

Menu principale

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:

Messa in servizio: impostazioni per es. relative al nome del punto di misura, al prodotto, all'applicazione, al serbatoio, alla taratura, all'uscita del segnale

Display: impostazione per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura, all'illuminazione

Diagnostica: informazioni relative per es. allo stato dell'apparecchio, all'indicatore valori di picco, alla sicurezza di misura, alla similazione, alla curva d'eco

Ulteriori impostazioni: Unità dell'apparecchio, Soppressione del segnale di disturbo, Curva di linearizzazione, Reset, Data/Ora, Reset, Funzione di copiatura

Info: denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

Informazione:
In queste Istruzioni d'uso sono descritti i parametri specifici dell'apparecchio nelle voci di menu "*Messa in servizio*", "*Diagnostica*" e "*Ulteriori impostazioni*". I parametri generali in queste voci di menu sono descritti nelle Istruzioni d'uso "*Tastierino di taratura con display*".

Le Istruzioni d'uso "*Tastierino di taratura con display*" contengono anche la descrizione delle voci di menu "*Display*" e "*Info*".

Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale "*Messa in servizio*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

Messa in servizio - Denominazione punto di misura

Nella voce di menu "*TAG sensore*" si immette una denominazione del punto di misura di dodici cifre.

In questo modo si può assegnare al sensore una chiara denominazione, per es. il nome del punto di misura, del serbatoio o del prodotto. Nei sistemi digitali e nella documentazione di grossi impianti va impostata una diversa denominazione per ogni punto di misura per identificarlo poi con sicurezza.

Voi disponete dei seguenti caratteri:

- lettere da A … Z
- cifre da 0 a 9
- Caratteri speciali +, -, /, -

Messa in servizio - Prodotto

Ogni prodotto possiede particolari caratteristiche di riflessione. Per quanto riguarda i liquidi fattori di disturbo possono essere le perturbazioni tipiche delle superfici agitate e la formazione di schiuma. Nel caso di solidi in pezzatura può trattarsi di formazioni polverose, coni di materiale e di echi provenienti dalle pareti del serbatoio.

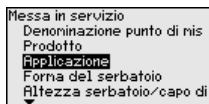
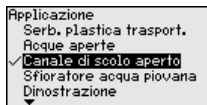
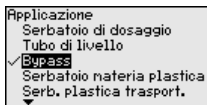
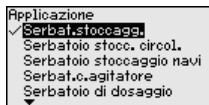
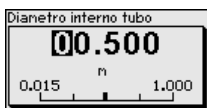
Per adeguare il sensore alle differenti condizioni di misura è opportuno selezionare dapprima in questa voce menù "*Liquidi*" o "*Mat. in pezzatura*".

Grazie a questa selezione si ottiene l'ottimale adeguamento del sensore al prodotto e la sicurezza di misura, soprattutto su prodotti con cattive caratteristiche di riflessione.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

Messa in servizio - Applicazione

La misura può essere influenzata non solo dal prodotto, ma anche dall'applicazione e dal luogo d'impiego.

Questa voce menù consente di adeguare il sensore alle condizioni di misura. Le possibili impostazioni dipendono dalla selezione effettuata "*Liquidi*" o "*Mat. in pezzatura* " sotto "*Prodotto*".

Per "*Liquidi*" sono disponibili le seguenti selezioni:

La selezione "*Tubo di livello*" apre una nuova finestra, nella quale immettere il diametro interno del tubo di livello utilizzato.

Le seguenti caratteristiche sono i presupposti per le applicazioni:

Serbatoio di stoccaggio:

- Struttura: grande volume, cilindrico in piedi, rotondo disteso
- Velocitá prodotto: carico e scarico lento
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa
  - Superficie del prodotto calma
  - Elevate esigenze di precisione di misura
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotta sensibilità a echi di disturbo sporadici
  - valori di misura stabili e sicuri tramite calcolo del valore medio
  - elevata precisione di misura
  - non è necessario un tempo di reazione breve del sensore

Serbatoio di stoccaggio con agitazione del prodotto:

- Struttura: grande volume, cilindrico in piedi, rotondo disteso
- Velocitá prodotto: carico e scarico lento
- Installazioni interne: agitatore piccolo montato lateralmente oppure grande montato dall'alto
- Condizioni di processo e di misura:
  - Superficie del prodotto relativamente calma
  - Elevate esigenze di precisione di misura
  - Formazione di condensa
  - Ridotta formazione di schiuma
  - Possibile sovrappieno
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotta sensibilità a echi di disturbo sporadici
  - valori di misura stabili e sicuri tramite calcolo del valore medio
  - elevata precisione di misura poiché non impostato per velocità max.
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

Serbatoio di stoccaggio su navi (Cargo Tank):

- Velocitá prodotto: carico e scarico lento
- Serbatoio:

40792-IT-150722

- Strutture sulla base (rinforzi, serpentine di riscaldamento)
  - Tronchetto alto 200 … 500 mm, anche con diametro grande
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa, sedimentazioni di prodotto causati dal movimento
  - Massima esigenza di precisione di misura a partire da 95%
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotta sensibilità a echi di disturbo sporadici
  - valori di misura stabili e sicuri tramite calcolo del valore medio
  - elevata precisione di misura
  - soppressione dei segnali di disturbo necessaria

Serbatoio con agitatore (reattore):

- Struttura: possibili serbatoi di ogni grandezza
- Velocità prodotto:
  - Possibilità di carico da rapido fino a lento
  - Il serbatoio è caricato e scaricato molto velocemente
- Serbatoio:
  - Tronchetto a disposizione
  - Asta agitatore grande di metallo
  - Frangiflutti, serpentine di riscaldamento
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa, sedimentazioni di prodotto causati dal movimento
  - Forte formazione di trombe d'aria
  - Superficie molto mossa, formazione di schiuma
- Caratteristiche del sensore:
  - elevata velocità di misura grazie al ridotto calcolo del valore medio
  - echi sporadici vengono soppressi

Serbatoio di dosaggio:

- Struttura: possibili serbatoi di ogni grandezza
- Velocità prodotto:
  - Carico e scarico molto rapidi
  - Il serbatoio è caricato e scaricato molto velocemente
- Serbatoio: installazione in poco spazio
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa, depositi di prodotto sull'antenna
  - Formazione di schiuma
- Caratteristiche del sensore:
  - velocità di misura ottimizzata grazie alla quasi totale esclusione del calcolo del valore medio
  - echi sporadici vengono soppressi
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

Tubo di livello:

- Velocità prodotto: carico e scarico molto rapidi
- Serbatoio:
  - Foro di sfiato
  - Attacchi come flange, punti di saldatura
  - Rinvio del tempo di esecuzione nel tubo
- Condizioni di processo e di misura:

- Formazione di condensa
  - Adesioni
- Caratteristiche del sensore:
  - velocità di misura ottimizzata grazie al ridotto calcolo del valore medio
  - l'immissione del diametro interno del tubo tiene conto della variazione del tempo di andata e ritorno dell’impulso
  - ridotta sensibilità di rilevamento dell'eco

Bypass:
- Velocità prodotto:
  - Con tubi di bypass sia corti che lunghi è possibile il carico da veloce fino a lento
  - Spesso il livello si mantiene per mezzo di una regolazione
- Serbatoio:
  - Ingressi ed uscite laterali
  - Attacchi come flange, punti di saldatura
  - Rinvio del tempo di esecuzione nel tubo
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa
  - Adesioni
  - E' possibile separare olio ed acqua
  - E' possibile il sovrappieno fino nell'antenna
- Caratteristiche del sensore:
  - velocità di misura ottimizzata grazie al ridotto calcolo del valore medio
  - l'immissione del diametro interno del tubo tiene conto della variazione del tempo di andata e ritorno dell’impulso
  - ridotta sensibilità di rilevamento dell'eco
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

Serbatoio di resina:
- Serbatoio:
  - Misura aggiunta e/o inserita fissa
  - Misura attraverso la copertura del serbatoio a seconda dell'applicazione
  - A serbatoio vuoto la misura può andare attraverso il fondo
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa sulla copertura di resina
  - Sugli impianti situati all'esterno possono esserci depositi di acqua o neve sulla copertura
- Caratteristiche del sensore:
  - si tiene conto anche dei segnali di disturbo al di fuori del serbatoio
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

Serbatoio mobile di resina:
- Serbatoio:
  - Diverso materiale e spessore
  - Misura attraverso la copertura del serbatoio
- Condizioni di processo e di misura:
  - Sbalzo del valore di misura alla sostituzione del serbatoio
- Caratteristiche del sensore:

- adeguamento rapido alle mutate condizioni di riflessione dovute alla sostituzione del serbatoio
  - soppressione dei segnali di disturbo necessaria

Acque aperte (misura d'altezza):

- Velocità di modifica dell'altezza: modifica d'altezza lenta
- Condizioni di processo e di misura:
  - Grande distanza tra il sensore e la superficie dell'acqua
  - Forte attenuazione del segnale d'uscita a causa della formazione di onde
  - Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna
  - Ragni ed insetti nidificano nelle antenne
  - Talvolta ci sono detriti o animali sulla superficie dell'acqua
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili e sicuri tramite elevato calcolo del valore medio
  - insensibile nella zona iniziale

Canale aperto (misura di portata):

- Velocità di modifica dell'altezza: modifica d'altezza lenta
- Condizioni di processo e di misura:
  - Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna
  - Ragni ed insetti nidificano nelle antenne
  - Superficie dell'acqua calma
  - Necessaria una misura esatta
  - Normalmente distanze dalla superficie dell'acqua relativamente grandi
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili e sicuri tramite elevato calcolo del valore medio
  - insensibile nella zona iniziale

Stramazzo acqua piovana (traversa):

- Velocità di modifica dell'altezza: modifica d'altezza lenta
- Condizioni di processo e di misura:
  - Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna
  - Ragni ed insetti nidificano nelle antenne
  - Superficie dell'acqua agitata
  - Possibile sensore di allagamento
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili e sicuri tramite elevato calcolo del valore medio
  - insensibile nella zona iniziale

Dimostrazione:

- Impostazione per tutte le applicazioni che non sono la tipica misura di livello
  - Dimostrazione apparecchio
  - Riconoscimento e sorveglianza dell'oggetto (necessarie impostazioni addizionali)
- Caratteristiche del sensore:
  - il sensore accetta immediatamente ogni variazione del valore di misura all'interno del campo di misura

– elevata sensibilità ai disturbi, poiché non si ha quasi calcolo del valore medio

Avvertimento:
Se nel serbatoio si verifica una separazione di liquidi con diversa costante dielettrica, per es. nel caso di formazione di condensa, è possibile che, in determinate condizioni, il sensore radar rilevi solo il prodotto col valore più alto di costante dielettrica. Tenete perciò conto del fatto che le interfacce possono compromettere la precisione di misura.

Se volete misurare con sicurezza l'altezza totale di entrambi i liquidi, rivolgetevi ai nostri tecnici o usate un apparecchio di misura d'interfaccia.

Per "*Mat.in pezzatura*" sono disponibili le seguenti selezioni:

Le seguenti caratteristiche sono i presupposti per le applicazioni:

Silo (alto e affusolato):
- Serbatoio di metallo: punti di saldatura
- Condizioni di processo e di misura:
  – Carico vicino al sensore
  – Il rumore del sistema aumenta se il silo è completamente vuoto
- Caratteristiche del sensore:
  – valori di misura stabili grazie a maggiore calcolo del valore medio
  – soppressione dei segnali di disturbo consigliata in fase di messa in servizio, necessaria per soppressione dei segnali di disturbo automatica
  – soppressione automatica dei segnali di disturbo quando il serbatoio è parzialmente carico

Bunker (grande volume):
- Serbatoio di cemento o metallo
  – Pareti del serbatoio strutturate
  – Strutture esistenti
- Condizioni di processo e di misura:
  – Grande distanza dal prodotto
  – Grandezza angolo di riposo
- Caratteristiche del sensore:
  – calcolo del valore medio medio
  – vengono accettati salti del valore di misura grandi

Bunker con carico rapido:
- Serbatoio di cemento o metallo, anche silo a più camere:
  – Pareti del serbatoio strutturate
  – Strutture esistenti
- Condizioni di processo e di misura:

- Sbalzi del valore di misura, ad esempio dovuti al carico del camion
  - Grande distanza dal prodotto
  - Grandezza angolo di riposo
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotto calcolo del valore medio
  - vengono accettati salti del valore di misura molto grandi

Discarica:
- Montaggio del sensore su nastro trasportatore mobile
- Rilevamento del profilo della discarica
- Rilevamento altezza durante l'alimentazione
- Condizioni di processo e di misura:
  - Sbalzi del valore di misura ad esempio a causa del profilo della discarica e delel traverse
  - Grandezza angolo di riposo
  - Misura vicino al flusso di carico
- Caratteristiche del sensore:
  - calcolo del valore medio medio
  - vengono accettati salti del valore di misura grandi

Frangiflutti:
- Serbatoio: ci sono strutture, dispositivi di usura e protezione
- Condizioni di processo e di misura:
  - Sbalzi del valore di misura, ad esempio dovuti al carico del camion
  - Velocità di reazione rapida
  - Grande distanza dal prodotto
- Caratteristiche del sensore:
  - quasi nessun calcolo del valore medio
  - max. velocità di reazione, vengono accettati salti del valore di misura molto grandi

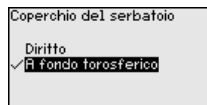
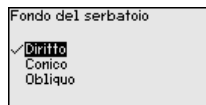
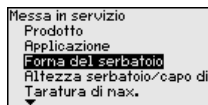
Dimostrazione:
- Impostazione per tutte le applicazioni che non sono la tipica misura di livello
  - Dimostrazione apparecchio
  - Riconoscimento e sorveglianza dell'oggetto (necessarie impostazioni addizionali)
- Caratteristiche del sensore:
  - il sensore accetta immediatamente ogni variazione del valore di misura all'interno del campo di misura
  - elevata sensibilità ai disturbi, poiché non si ha quasi calcolo del valore medio

Questa selezione consente di adeguare perfettamente il sensore all'applicazione e/o al luogo d'impiego e di aumentare notevolmente la sicurezza di misura per le differenti condizioni applicative.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

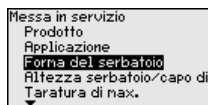
Messa in servizio - Forma del serbatoio

La misura può essere influenzata non solo dal prodotto e dall'applicazione, ma anche dalla forma del serbatoio. Per adeguare il sensore

alle condizioni di misura, questa voce menù offre, per determinate applicazioni, differenti possibilità di selezione per il fondo e il cielo del serbaoio.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

Messa in servizio - Altezza del serbatoio, campo di misura

Con questa selezione adeguate il campo di lavoro del sensore all'altezza del serbatoio e aumentate notevolmente la sicurezza di misura nelle differenti applicazioni quadro.

Indipendentemente da ciò dovete poi ancora procedere alla taratura di min.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

Messa in servizio - Taratura

Poiché un sensore radar è uno strumento che misura la distanza, viene misurata la distanza dal sensore alla superficie del prodotto. Per poter visualizzare il livello effettivo del prodotto, la distanza misurata deve essere correlata all'altezza percentuale.

Per l'esecuzione di questa taratura, viene immessa la distanza con il serbatoio pieno e vuoto, v. il seguente esempio:

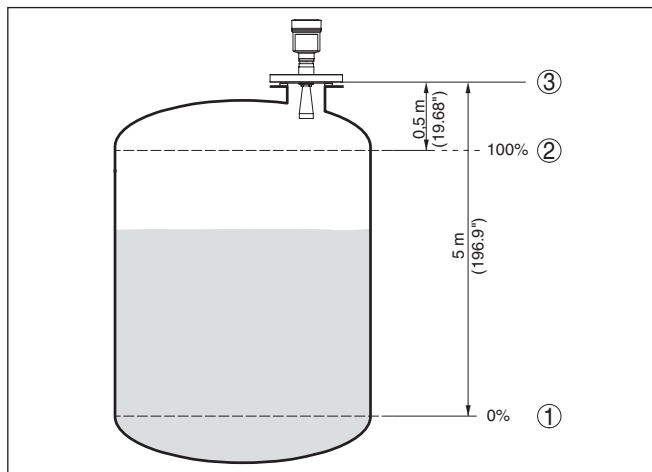



Figura 28: Esempio di parametrizzazione Taratura di min./max.

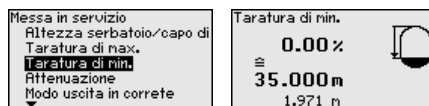
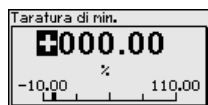
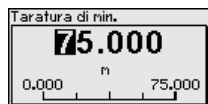
1 Livello min. = max. distanza di misura
2 Livello max. = min. distanza di misura
3 Piano di riferimento

Se questi valori non sono conosciuti, è possibile eseguire la taratura anche con le distanze per es. di 10% e 90%. Il punto di partenza per questi valori di distanza è sempre il piano di riferimento, ovvero la superficie di tenuta della filettatura o della flangia. Informazioni sul piano di riferimento sono contenute nel capitolo "*Dati tecnici*". Il livello vero e proprio viene poi calcolato sulla base di queste immissioni.

Il livello attuale non ha nessuna importanza durante questa taratura, poiché la taratura di min./max. viene sempre eseguita senza variazione di livello. Potete perció eseguire queste impostazioni prima d'installare l'apparecchio.

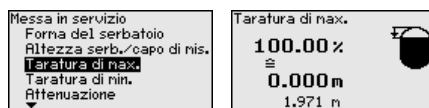
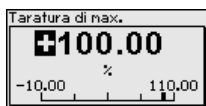
Messa in servizio - Taratura di min.

Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare la voce menù "*Messa in servizio*" con ***[->]*** e confermare con ***[OK]***. Ora selezionare con ***[->]*** la voce menù "*Taratura di min.*" e confermare con ***[OK]***.

2. Editare con ***[OK]*** il valore percentuale e con ***[->]*** spostare il cursore sulla posizione desiderata.

3. Impostare il valore percentuale desiderato con ***[+]*** e memorizzare con ***[OK]***. Il cursore salta ora sul valore della distanza.

4. Impostate il valore percentuale relativo alla distanza in metri con serbatoio vuoto (per es. distanza del sensore dal fondo del serbatoio).
5. Memorizzare le impostazioni con ***[OK]*** e con ***[ESC]*** e ***[->]*** passare alla taratura di max.

Messa in servizio - Taratura di max.

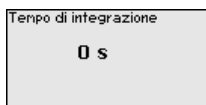
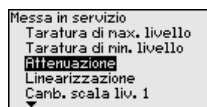
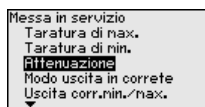
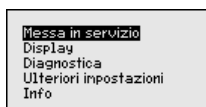
Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare con ***[->]*** la voce menù taratura di max. e confermare con ***[OK]***.

2. Preparare il valore percentuale da editare con ***[OK]*** e spostare il cursore sulla posizione desiderata con ***[->]***.

40792-IT-150722

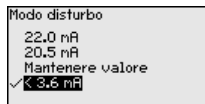
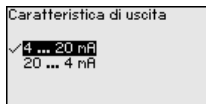
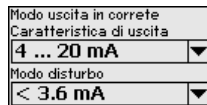
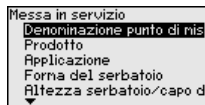
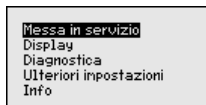
3. Impostare il valore percentuale desiderato con ***[+]*** e memorizzare con ***[OK]***. Il cursore salta ora sul valore della distanza.

4. Immettere il valore della distanza in metri per serbatoio pieno corrispondente al valore percentuale. Tenete presente che il livello massimo deve trovarsi a una distanza minima dal bordo dell'antenna.
5. Memorizzare le impostazioni con ***[OK]***

Messa in servizio - Attenuazione

Per attenuare colpi di pressione e oscillazioni di livello, impostate in questa voce di menu un tempo d'integrazione da 0 a 999 s.

L'impostazione di laboratorio é 0 s e/o 1 s, in base al tipo di sensore.

Messa in servizio - Modo uscita in corrente

Nella voce di menu "*Modo uscita in corrente*" si stabiliscono la caratteristica di uscita e il comportamento dell'uscita in corrente in caso di anomalia.

La regolazione di laboratorio è: caratteristica di uscita 4 … 20 mA e modo disturbo < 3,6 mA.

Messa in servizio - Uscita in corrente min./max.

Nella voce di menu "*Uscita in corrente min./max.*" si stabilisce il comportamento dell'uscita in corrente durante il funzionamento.

La regolazione di laboratorio è: corrente min. 3,8 mA e corrente max 20,5 mA.

Messa in servizio - Bloccare calibrazione

In questa voce di menu è possibile attivare/disattivare permanentemente il PIN. Immettendo un PIN di 4 cifre si proteggono i dati del sensore da accessi non autorizzati e da modifiche involontarie. Il PIN attivato permanentemente può essere disattivato temporaneamente (per ca. 60 minuti) in ogni voce di menu.

Con PIN attivo è possibile accedere solo alle seguenti funzioni:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display

Avvertimento:
Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

Nella condizione di fornitura il PIN è "*0000*".

Display - Lingua

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.

Il sensore è fornito con impostata la lingua indicata sull'ordine.

Display - Valore d'indicazione

In questa voce di menu si definisce la visualizzazione del valore di misura sul display.

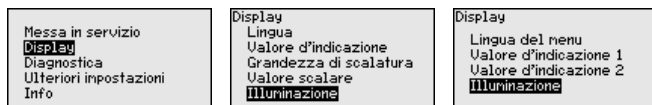
40792-IT-150722

Per i sensori radar per es., la regolazione di laboratorio è Distanza.

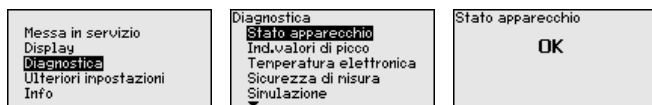
Display - Illuminazione

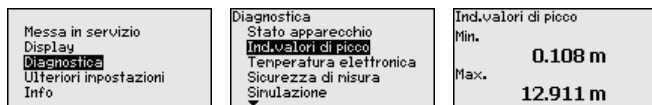
La retroilluminazione opzionale integrata può essere attivata attraverso il menu di servizio. La funzione dipende dal valore della tensione di alimentazione, vedi -Istruzioni d'uso- del relativo sensore.

Display
Lingua
Valore d'indicazione
Grandezza di scalatura
Valore scalare
Illuminazione

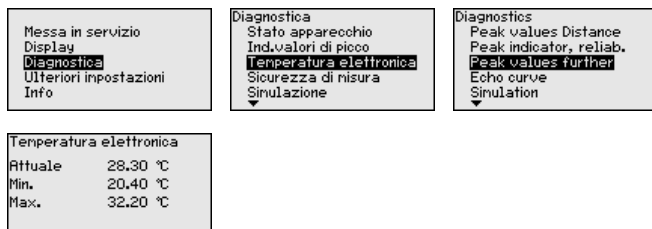
Display
Lingua del menu
Valore d'indicazione 1
Valore d'indicazione 2
Illuminazione

Nella condizione di fornitura l'illuminazione è attivata.

Diagnostica - Stato apparecchio

In questa voce di menu è visualizzato lo stato dell'apparecchio.

Diagnostica - Indicatore valori di picco

Di volta in volta vengono memorizzati nel sensore valori di misura minimi e massimi che sono visualizzati alla voce "*Indicatore memorie di picco*".

Diagnostica - Temperatura dell'elettronica

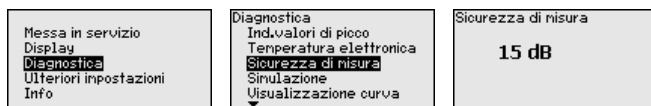
Il valore minimo e il valore massimo della temperatura dell'elettronica sono di volta in volta memorizzati nel sensore. Questi valori e il valore attuale della temperatura sono visualizzati nella voce menù "*Indicatore memorie di picco*".

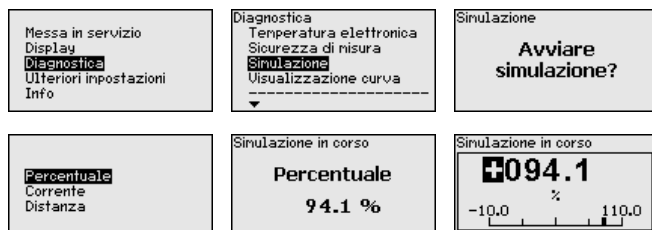
Temperatura elettronica
Attuale 28.30 °C
Min. 20.40 °C
Max. 32.20 °C

Diagnostica - Sicurezza di misura

Nei sensori di misura senza contatto il funzionamento può essere influenzato dalle condizioni di processo. In questa voce menù la sicurezza di misura dell'eco di livello é indicata in dB. La sicurezza di misura equivale all'intensità del segnale meno il rumore: quanto più alto é il valore risultante, tanto più sicura é la misurazione. I valori sono > 10 dB con una misura funzionante correttamente.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Diagnostica
Ind.valori di picco
Temperatura elettronica
Sicurezza di misura
Simulazione
Visualizzazione curva

Sicurezza di misura
15 dB

Diagnostica - Simulazione

In questa voce di menu si simulano i valori di misura attraverso l'uscita in corrente. Ciò consente di controllare il percorso del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.

Avvio della simulazione:

1. Premere ***[OK]***
2. Con ***[->]*** selezionare il valore di simulazione desiderato e confermare con ***[OK]***
3. Con ***[OK]*** avviate la simulazione. Il valore attuale di misura è dapprima visualizzato in %
4. Con ***[OK]*** avviate il modo editazione
5. Con ***[+]*** e ***[->]*** impostare il valore numerico desiderato.
6. Premere ***[OK]***

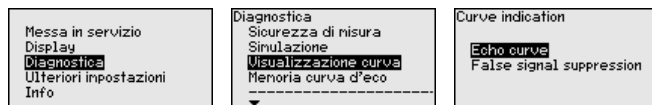
Avviso:
Durante la simulazione il valore simulato sarà fornito come valore in corrente 4 … 20 mA e come segnale digitale HART.

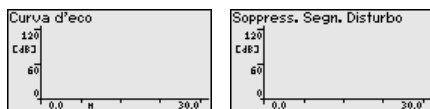
Interruzione della simulazione:

→ Premere ***[ESC]***

Informazione:
La simulazione s'interrompe automaticamente 10 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto.

Diagnostica - Visualizzazione curve

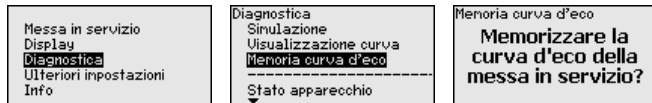
La "*curva d'eco*" rappresenta l'intensità di segnale dell'eco nel campo di misura in dB. L'intensità del segnale consente una valutazione della qualità della misura.

La "*soppressione dei segnali di disturbo*" rappresenta gli echi di disturbo memorizzati (vedi menu *Ulteriori impostazioni*") del serbatoio vuoto nel campo di misura con intensità del segnale in "dB"

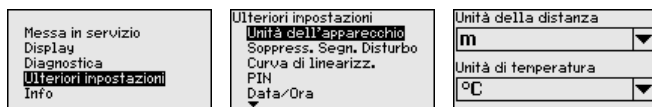
Un confronto tra curva d'eco e soppressione dei segnali di disturbo consente di valutare con maggiore precisione la sicurezza di misura.

La curva selezionata viene attualizzata costantemente. Tramite il tasto ***[OK]*** si apre un sottomenu con funzioni di zoom:

- "X-Zoom": funzione d'ingrandimento della distanza
- "Y-Zoom": funzione d'ingrandimento di 1, 2, 5 e 10 volte del segnale in "*dB*"
- "Unzoom": ritorno all'effettiva grandezza del campo nominale di misura

Diagnostica - Memoria curva d'eco

La funzione"*Memoria curva d'eco*" consente di memorizzare la curva d'eco al momento della messa in servizio. Generalmente questo è consigliabile, mentre per l'utilizzo della funzionalità Asset-Management è addirittura richiesto obbligatoriamente. La memorizzazione dovrebbe avvenire al più basso livello possibile.

Con il software operativo PACTware ed il PC si può mostrare ed utilizzare la curva d'eco ad alta risoluzione per riconoscere le modifiche del segnale nel corso del funzionamento. Inoltre la curva d'eco della messa in servizio può anche essere mostrata nella finestra curva d'eco e confrontata con la curva d'eco attuale.

Ulteriori Impostazioni - Unità dell'apparecchio

In questa voce di menu si scelgono la grandezza di misura del sistema e l'unità della temperatura.

Ulteriori impostazioni - Soppressione dei segnali di disturbo

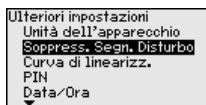
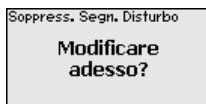
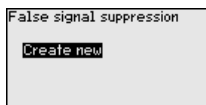
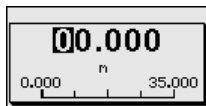
Queste condizioni provocano riflessioni di disturbo e possono compromettere la precisione di misura:

- tronchetto lungo
- strutture interne del serbatoio, come tiranti di montaggio
- agitatori
- Adesioni o cordoni di saldatura alle pareti del serbatoio

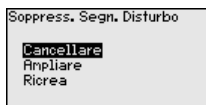
Avviso:
Una funzione di soppressione dei segnali di disturbo rileva, registra e memorizza questi segnali, che non saranno presi in considerazione durante la misura di livello.

Questa funzione deve essere eseguita con livello ridotto, per riuscire a rilevare tutte le riflessioni di diturbo eventualmente esistenti.

Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare con ***[->]*** la voce di menu "*Soppressione dei segnali di disturbo*" e confermare con ***[OK]***.

2. Confermare nuovamente con ***[OK]***.

3. Confermare nuovamente con ***[OK]***.

4. Confermare nuovamente con ***[OK]*** e immettere l'effettiva distanza dal sensore alla superficie del prodotto.

5. Tutti i segnali di disturbo presenti in questo campo saranno rilevati dal sensore e memorizzati dopo la conferma con ***[OK]***.

Avviso:
Controllate la distanza dalla superficie del prodotto, poiché una errata impostazione (valore troppo elevato) del livello attuale viene memorizzata come segnale di disturbo. In questo caso il sensore non sarà più in grado di misurare il livello in questo campo.

Se nel sensore è già stata predisposta una soppressione dei segnali di disturbo, selezionando "*Soppressione dei segnali di disturbo*" compare la seguente finestra di menu:

Cancellare: consente di cancellare completamente una soppressione dei segnali di disturbo già predisposta. Ciò è opportuno nel caso in cui tale soppressione dei segnali di disturbo non sia più adeguata alle caratteristiche del serbatoio in relazione alla tecnica di misura.

Ampliare: consente di ampliare una soppressione dei segnali di disturbo già predisposta. Ciò è opportuno per es. quando una soppressione dei segnali di disturbo è stata eseguita con un livello troppo alto, per cui non è stato possibile rilevare tutti gli echi di disturbo. Selezionando "*Ampliare*" viene visualizzata la distanza della soppressione dei segnali di disturbo esistente dalla superficie del prodotto.

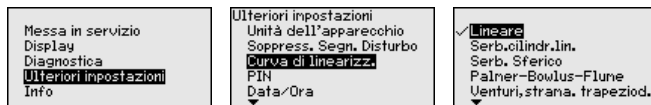
Questo valore può essere modificato e la soppressione dei segnali di disturbo può essere estesa a questo settore.

Ulteriori impostazioni - Curva di linearizzazione

È necessaria la linearizzazione di tutti i serbatoi il cui volume non aumenta linearmente con l'altezza di livello (per esempio i serbatoi cilindrici orizzontali o i serbatoi sferici) per i quali si desidera l'indicazione del volume. Esistono a questo scopo apposite curve di linearizzazione che indicano il rapporto fra altezza percentuale e volume del serbatoio.

Attivando la curva adatta appare correttamente il volume del serbatoio in percentuale. Se il volume è mostrato non in percentuale, bensì per es. in litri o chilogrammi, è possibile impostare un valore scalare alla voce menù "*Display*".

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

✓ Lineare
Serb.cilindr.lin.
Serb. Sferico
Palmer-Bowlus-Flume
Venturi,strama. trapeziod.

Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti e passate alla successiva voce menù col tasto ***[ESC]*** e ***[->]***.

Avvertimento:
In caso di uso dell'apparecchio con relativa omologazione come componente di una sicurezza di sovrappieno secondo WHG, va rispettato quanto segue:

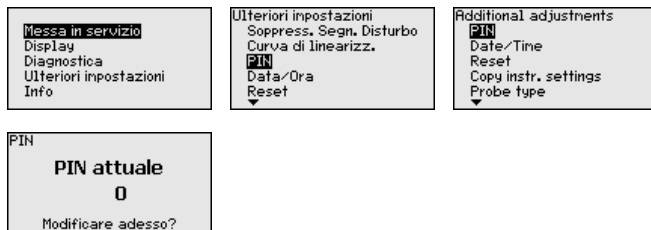
Se si seleziona una curva di linearizzazione, il segnale di misura non è più necessariamente lineare rispetto al livello. L'utente deve tenerne conto in particolare per l'impostazione del punto di intervento sul rilevatore di livello.

Ulteriori impostazioni - PIN

Immettendo un PIN di 4 cifre si proteggono i dati del sensore da accessi non autorizzati e da modifiche involontarie. In questa voce di menu il PIN viene visualizzato ovv. modificato. È comunque disponibile solamente se nel menu "*Messa in servizio*" è stata autorizzata la calibrazione.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

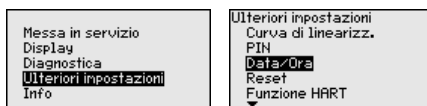
Ulteriori impostazioni
Soppress. Segn. Disturbo
Curva di linearizz.
PIN
Data/Ora
Reset

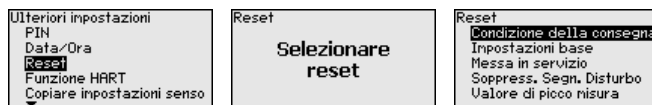
Additional adjustments
PIN
Date/Time
Reset
Copy instr. settings
Probe type

Nella condizione di fornitura il PIN è "*0000*".

Ulteriori impostazioni - Data/Ora

Questa voce di menu consente di regolare l'orologio interno del sensore.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Ulteriori impostazioni
Curva di linearizz.
PIN
Data/Ora
Reset
Funzione HART

Ulteriori impostazioni - Reset

Tramite il reset determinate impostazioni dei parametri effettuate dall'utente vengono riportate ai valori precedenti.

Sono disponibili le seguenti funzioni di reset:

Condizione della consegna: ripristino delle impostazioni dei parametri al momento della spedizione da laboratorio, comprese le impostazioni specifiche dell'ordine. Saranno cancellate le seguenti impostazioni: soppressione dei segnali di disturbo, curva di linearizzazione liberamente programmata e memorizzazione dei valori di misura.

Impostazioni base: ripristino delle impostazioni dei parametri, inclusi i parametri speciali sui valori di default del relativo apparecchio. Le seguenti funzioni saranno cancellate: soppressione dei segnali di disturbo creata, curva di linearizzazione programmata dall'operatore e memoria dei valori di misura.

Messa in servizio: ripristino delle impostazioni dei parametri nella voce di menu Messa in servizio ai valori di default del relativo apparecchio. Un'eventuale soppressione dei segnali di disturbo, una curva di linearizzazione liberamente programmata, la memoria dei valori di misura e la memoria degli eventi si conservano. La linearizzazione viene impostata su lineare.

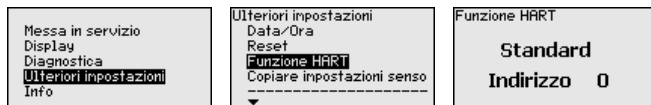
Soppressione dei segnali di disturbo: Cancellazione di una soppressione dei segnali di disturbo precedentemente creata. Resta attiva la soppressione dei segnali di disturbo creata in laboratorio.

Indicatore memorie di picco valore di misura: ripristino delle distanze di min. e di max. misurate sugli attuali valori di misura.

La seguente tabella mostra i valori di default dell'apparecchio. Per determinati apparecchi, alcune voci di menu non sono disponibili o sono disposte in modo diverso:

Menu	Voce di menu	Valore di default
Messa in servizio	Denominazione punto di misura	Sensore
	Prodotto	Liquido/Soluzione acquosa Materiale in pezzatura/Pietrisco, ghiaia
	Applicazione	Serbatoio di stoccaggio Silo
	Forma del serbatoio	Fondo del serbatoio bombato Cielo del serbatoio bombato
	Altezza del serbatoio/Campo di misura	Campo di misura consigliato, vedi "*Dati tecnici*" nell'appendice
	Taratura di min.	Campo di misura consigliato, vedi "*Dati tecnici*" nell'appendice
	Taratura di max.	0,000 m(d)
	Attenuazione	0,0 s
	Modo uscita in corrente	4 … 20 mA, < 3,6 mA
	Uscita in corrente min./max.	Min. corrente 3,8 mA, max. corrente 20,5 mA
	Bloccare calibrazione	Sbloccato
Display	Lingua	Come da commessa
	Valore d'indicazione	Distanza
	Unità d'indicazione	m
	Grandezza di cambiamento di scala	Volume l
	Cambiamento di scala	0,00 lin %, 0 l 100,00 lin %, 100 l
	Illuminazione	Accesa
Ulteriori impostazioni	Unità di distanza	m
	Unità di temperatura	°C
	Lunghezza della sonda di misura	Lunghezza del tubo di livello da officina
	Curva di linearizzazione	Lineare
	Modalità HART	Standard Indirizzo 0

Ulteriori impostazioni - Modo operativo HART

Il sensore offre i modi operativi HART e multidrop. In questa voce menù stabilite il modo operativo HART e immettete l'indirizzo per multidrop.

Il modo operativo standard con indirizzo fisso 0 significa indicazione del valore di misura come segnale 4 … 20 mA.

Nel modo operativo multidrop é possibile gestire fino a 63 sensori ad un cavo bifilare. Ad ogni sensore dovrà essere assegnato un indirizzo fra 1 e 63.[1)]

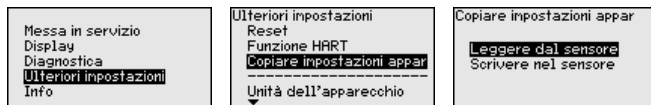
La regolazione standard di laboratorio é con indirizzo 0.

Ulteriori impostazioni - Copiare impostazioni apparecchio

Tramite questa funzione si copiano impostazioni dell'apparecchio. Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Memorizzare i dati del sensore nel tastierino di taratura con display
- Memorizzare i dati del tastierino di taratura con display nel sensore

Saranno memorizzati i seguenti dati e/o le impostazioni della calibrazione del tastierino di taratura con display:

- Tutti i dati dei menu "*Messa in servizio*" e "*Display*"
- Nel menu "*Ulteriori impostazioni*" i punti "*Unità di distanza, unità di temperatura e linearizzazione*"
- I valori della curva di linearizzazione liberamente programmabile

I dati copiati sono salvati in una memoria permanente EEPROM del tastierino di taratura con display e non andranno persi neppure durante una caduta di tensione. Voi potete prelevarli e scriverli in uno o più sensori o custodirli per una eventuale sostituzione del sensore.

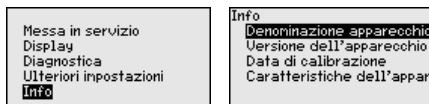
Il sistema e la quantità di dati copiati dipendono dal tipo di sensore.

Avviso:
I dati saranno memorizzati nel sensore solo dopo un controllo che assicuri la loro idoneità al sensore. In caso contrario apparirà un messaggio d'errore o sarà bloccata la funzione. Durante la scrittura dei dati nel sensore sarà visualizzato il tipo d'apparecchio da cui provengono e il numero di TAG di questo sensore.

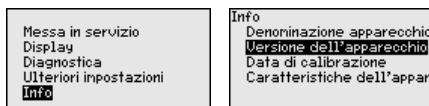
Info - Denominazione apparecchio

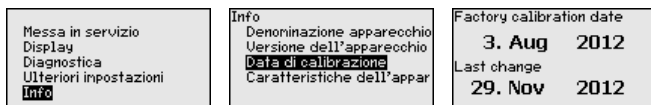
In questo menu è possibile prendere visione del nome e del numero di serie dell'apparecchio:

[1)] Il segnale 4 … 20 mA-del sensore sarà disinserito. il sensore assorbe una corrente fissa di 4 mA. Il segnale di misura sarà trasmesso unicamente come segnale digitale HART.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Info - Versione dell'apparecchio

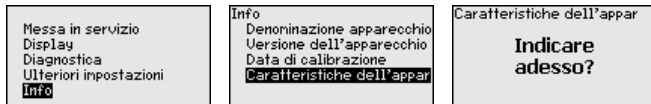
Questa voce di menu visualizza la versione harware e software del sensore.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Info - Data di calibrazione

In questa voce di menu sono indicate la data della calibrazione di laboratorio del sensore e la data dell'ultima modifica di parametri del sensore attraverso il tastierino di taratura con display e/o via PC.

Caratteristiche apparecchio

In questa voce di menu sono indicate le caratteristiche del sensore quali: omologazione, attacco di processo, guarnizione, campo di misura, elettronica, custodia ed altre.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Caratteristiche dell'appar
Indicare adesso?

6.5 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare i dati impostati, per es. su questo manuale e poi archiviarli. Saranno così disponibili per ogni futura esigenza.

Se l'apparecchio è corredato di tastierino di taratura con display, è possibile memorizzare i dati del sensore in questo tastierino. Il procedimento è descritto nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display*" alla voce di menu "*Copiare dati del sensore*". I dati restano memorizzati anche nel caso di mancanza di tensione del sensore.

Saranno memorizzati i seguenti dati e/o le impostazioni della calibrazione del tastierino di taratura con display:

- Tutti i dati dei menu "*Messa in servizio*" e "*Display*"
- Nel menu "*Ulteriori impostazioni*" i punti "*Unità specifiche del sensore, unità di temperatura e linearizzazione*"
- I valori della curva di linearizzazione liberamente programmabile

La funzione può essere usata anche per trasferire le impostazioni da un apparecchio ad un altro dello stesso tipo. Se si esegue una sostituzione del sensore, il tastierino di taratura con display sarà inserito nel nuovo apparecchio e i dati saranno scritti nel sensore nella voce di menu "*Copiare dati del sensore*".

7 Messa in servizio con PACTware

7.1 Collegamento del PC

Tramite l'adattatore d'interfaccia, direttamente al sensore

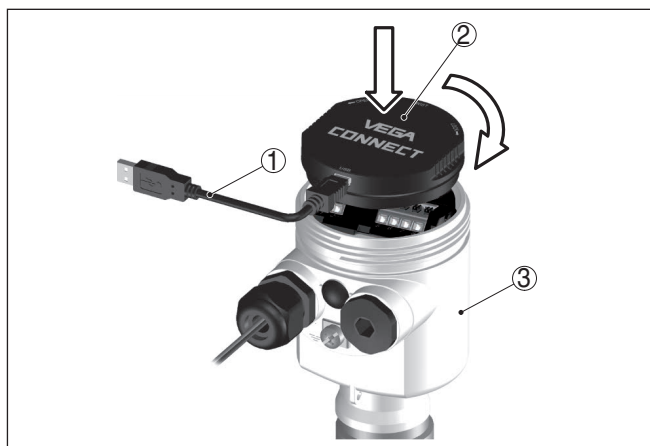



Figura 29: Collegamento diretto del PC al sensore via adattatore d'interfaccia

1. *Cavo USB di collegamento al PC*
2. *Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT*
3. *Sensore*

7.2 Parametrizzazione

Presupposti

Per la parametrizzazione dell'apparecchio tramite un PC Windows sono necessari il software di configurazione PACTware e un driver dell'apparecchio idoneo (DTM), conforme allo standard FDT. L'attuale versione PACTware e tutti i DTM disponibili sono raccolti in una DTM Collection. È inoltre possibile integrare i DTM in altre applicazioni quadro conformemente allo standard FDT.

Avviso:
Per garantire il supporto di tutte le funzioni dell'apparecchio è necessario usare l'ultima DTM Collection, anche perchè le vecchie versioni Firmware non contengono tutte le funzioni descritte. È possibile scaricare l'ultima versione dell'apparecchio dalla nostra homepage. Su internet è disponibile anche una procedura di aggiornamento.

Ulteriori operazioni di messa in servizio sono descritte nelle -Istruzioni d'uso- "*DTM Collection/PACTware*", allegate ad ogni DTM Collection e scaricabili via internet. Una descrizione dettagliata è disponibile nella guida in linea di PACTware e nei DTM.

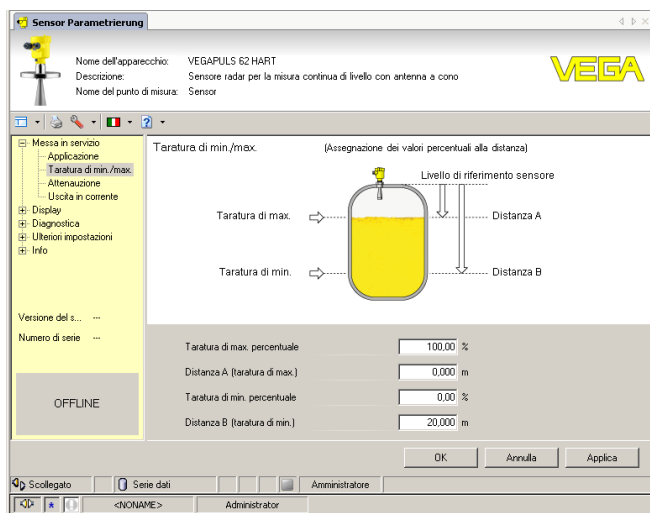



Figura 30: Esempio di una maschera DTM

Versione standard/Versione completa

Tutti i DTM degli apparecchi sono disponibili in versione standard e in versione integrale a pagamento. La versione standard contiene tutte le funzioni necessarie alla completa messa in servizio. Un assistente per la semplice configurazione del progetto facilita notevolmente la calibrazione. Parti integranti della versione standard sono anche la memorizzazione/stampa del progetto e una funzione Import/Export.

La versione integrale contiene anche una funzione di stampa ampliata per l'intera documentazione del progetto e la possibilità di memorizzare curve dei valori di misura e curve d'eco. Mette anche a disposizione un programma di calcolo del serbatoio e un multiviewer per la visualizzazione e l'analisi delle curve dei valori di misura e delle curve d'eco memorizzate.

La versione standard può essere scaricata dal sito www.vega.com/downloads, "*Software*". La versione integrale è disponibile su CD presso la rappresentanza responsabile.

7.3 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare e memorizzare i dati di parametrizzazione via PACTware. Saranno così disponibili per ogni eventuale futura esigenza.

8 Messa in servizio con altri sistemi

8.1 Programmi di servizio DD

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di Enhanced Device Description (EDD) per programmi di servizio DD, come per es.AMS™ e PDM.

I file possono essere scaricati da www.vega.com/downloads, "*Software*".

8.2 Field Communicator 375, 475

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di EDD per la parametrizzazione col Field Communicator 375 ovv. 475.

Per l'integrazione degli EDD nel Field Communicator 375 ovv. 475 è necessario il software "Easy Upgrade Utility" del costruttore. Questo software viene aggiornato via Internet e i nuovi EDD vengono assunti automaticamente nel catalogo apparecchi del software dopo l'autorizzazione da parte del costruttore e possono essere poi trasmessi a un Field Communicator.

9 Diagnostica, Asset Management e assistenza

9.1 Manutenzione

L'apparecchio, usato in modo appropriato durante il normale funzionamento, non richiede manutenzione.

9.2 Memoria di valori di misura e di eventi

L'apparecchio dispone di più memorie utilizzate a fini di diagnosi. I dati si conservano anche in caso di interruzioni di tensione.

Memorizzazione valori di misura

Nel sensore possono essere memorizzati fino a 100.000 valori di misura in una memoria ad anello. Ciascuna registrazione è corredata di data/ora e del relativo valore di misura. Tra i valori memorizzabili rientrano per es.:

- Distanza
- Livello
- Valore percentuale
- lin. percentuale
- scalare
- Valore in corrente
- Sicurezza di misura
- temperatura dell'elettronica

Nello stato di consegna dell'apparecchio la memoria dei valori di misura è attiva e salva ogni 3 minuti la distanza, la sicurezza di misura e la temperatura dell'elettronica.

I valori che si desidera memorizzare e le condizioni di registrazione vengono impostati tramite un PC con PACTware/DTM ovv. il sistema pilota con EDD. Gli stessi canali vengono utilizzati per la lettura o il resettaggio dei dati.

Memorizzazione eventi

Nel sensore vengono memorizzati automaticamente fino a 500 eventi (non cancellabili) con timbro temporale. Ciascuna registrazione contiene data/ora, tipo di evento, descrizione dell'evento e valore. Esempi di evento:

- modifica di un parametro
- momenti di inserzione e disinserzione
- Messaggi di stato (secondo NE 107)
- Messaggi di errore (secondo NE 107)

I dati sono letti mediante un PC con PACTware/DTM e/o attraverso il sistema di controllo con EDD.

Memorizzazione della curva d'eco

Le curve d'eco vengono memorizzate con la data e l'ora ed i relativi dati d'eco. La memoria è suddivisa in due parti:

Curva d'eco della messa in servizio: vale come curva d'eco di riferimento per le condizioni di misura in occasione della messa in servizio. In tal modo è facile individuare modifiche delle condizioni di misura nel corso dell'esercizio o adesioni sul sensore. La curva d'eco della messa in servizio viene salvata tramite:

- PC con PACTware/DTM
- sistema pilota con EDD
- Tastierino di taratura con display

Ulteriori curve d'eco: in quest'area di memoria è possibile memorizzare nel sensore fino a 10 curve d'eco in una memoria ad anello. Le ulteriori cure d'eco vengono salvate tramite:

- PC con PACTware/DTM
- sistema pilota con EDD

9.3 Funzione di Asset Management

L'apparecchio dispone di un'autosorveglianza e diagnostica secondo NE 107 e VDI/VDE 2650. Relativamente alle segnalazioni di stato indicate nella tabella seguente sono visibili messaggi di errore dettagliati alla voce di menu "*Diagnostica*" tramite tastierino di taratura con display, PACTware/DTM ed EDD.

Segnalazioni di stato

I messaggi di stato sono suddivisi nelle seguenti categorie:

- Guasto
- Controllo di funzionamento
- Fuori specifica
- Manutenzione necessaria

e sono chiariti da pittogrammi:

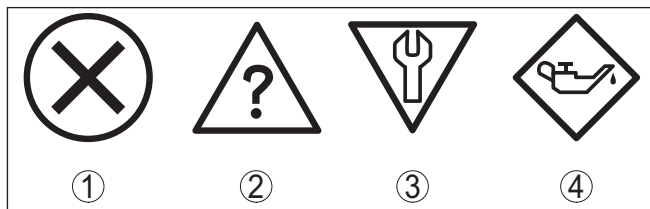



Figura 31: Pittogrammi delle segnalazioni di stato

1 *Guasto (Failure) - rosso*
2 *Fuori specifica (Out of specification) - giallo*
3 *Controllo di funzionamento (Function check) - arancione*
4 *Manutenzione necessaria (Maintenance) - blu*

Guasto (Failure): a causa del riconoscimento di un difetto di funzionamento nell'apparecchio, questo segnala un guasto.

Questa segnalazione di stato è sempre attiva e non può essere disattivata dall'utente.

Controllo di funzionamento (Function check): si sta lavorando sull'apparecchio, il valore di misura è temporaneamente non valido (per es. durante la simulazione).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

Fuori specifica (Out of specification): il valore di misura non è sicuro, poiché è stata superata la specifica dell'apparecchio (per es. temperatura dell'unità elettronica).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

Manutenzione necessaria (Maintenance): la funzione dell'apparecchio è limitata da influssi esterni. La misura viene influenzata, il valore di misura è ancora valido. Pianificare la manutenzione perché è probabile un guasto imminente (per es. a causa di adesioni).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

Failure

La seguente tabella presenta i codici d'errore e i messaggi di testo nella segnalazione di stato "*Failure*" e fornisce indicazioni in merito alla causa e all'eliminazione. Si prega di notare che alcuni dati valgono solamente per apparecchi quadrifilari.

Codice **Testo del messaggio**	**Cause**	**Eliminazione**	**DevSpec State in CMD 48**
F013 Nessun valore di misura disponibile	– Il sensore non rileva l'eco durante il funzionamento – Sistema di antenna sporco o difettoso	– Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione – Pulire o sostituire gli attacchi di processo e/o l'antenna	Bit 0 di byte 0…5
F017 Escursione taratura troppo piccola	– Taratura fuori specifica	– Modificare la taratura conformemente ai valori limiti (differena tra min. e max. ≥ 10 mm)	Bit 1 di byte 0…5
F025 Errore nella tabella di linearizzazione	– I punti di riferimento non seguono una andamento costante, per es. coppie di valori illogiche	– Controllare la tabella di linearizzazione – Cancellare/Ricreare tabella	Bit 2 di byte 0…5
F036 Software non funzionante	– Aggiornamento software fallito o interrotto	– Ripetere aggiornamento software – Controllare esecuzione dell'elettronica – Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 3 di byte 0…5

Codice **Testo del messaggio**	**Cause**	**Eliminazione**	**DevSpec State in CMD 48**
F040 Errore nell'elettronica	– Difetto di hardware	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 4 di byte 0…5
F080 Errore generale di software	– Errore generale di software	– Disconnettere brevemente la tensione di esercizio	Bit 5 di byte 0…5
F105 Determinazione valori di misura	– L'apparecchio è ancora in fase di avvio, non è stato possibile determinare il valore di misura	– Attendere la fine della fase di avvio – Durata in base all'esecuzione e alla parametrizzazione: fino a ca. 3 min.	Bit 6 di byte 0…5
F113 Errore di comunicazione	– Disturbi EMI – Errore di trasmissione nella comunicazione interna con l'alimentatore quadrifilare	– Eliminare influenze EMI – Sostituire l'alimentatore quadrifilare o l'elettronica	Bit 12 di byte 0…5
F125 Temperatura dell'elettronica inacettabile	– Temperatura dell'elettronica fuori specifica	– Controllare temperatura ambiente – Isolare l'elettronica – Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura	Bit 7 di byte 0…5
F260 Errore di calibrazione	– Errore nella calibrazione eseguita in laboratorio – Errore nella EEPROM	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 8 di byte 0…5
F261 Errore nell'impostazione dell'apparecchio	– Errore durante la messa in servizio – Soppressione dei segnali di disturbo errata – Errore nel corso dell'esecuzione di un reset	– Ripetere messa in servizio – Eseguire il reset	Bit 9 di byte 0…5

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
F264 Errore d'installazione/di messa in servizio	– La taratura non compresa all'interno dell'altezza del serbatoio/del campo di misura – Massimo campo di misura dell'apparecchio insufficiente	– Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione – Installare un apparecchio con un maggiore campo di misura	Bit 10 di byte 0…5
F265 Funzione di misura disturbata	– Il sensore non effettua più alcuna misura – Tensione d'alimentazione troppo bassa	– Controllare la tensione d'esercizio – Eseguire il reset – Disconnettere brevemente la tensione di esercizio	Bit 11 di byte 0…5

Function check

La seguente tabella elenca i codici di errore e i testi dei messaggi nella segnalazione di stato "*Function check*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulazione attiva	– È attiva una simulazione	– Terminare simulazione – Attendere la fine automatica dopo 60 minuti	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Out of specification

La seguente tabella elenca i codici di errore e i testi dei messaggi nella segnalazione di stato "*Out of specification*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
S600 Temperatura dell'elettronica inacettabile	– Temperatura dell'elettronica fuori specifica	– Controllare temperatura ambiente – Isolare l'elettronica – Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura	Bit 5 di byte 14…24
S601 Sovrappieno	– Pericolo di sovrappieno del serbatoio	– Assicurarsi che non avviene alcun ulteriore carico – Controllare il livello nel serbatoio	Bit 6 di byte 14…24

Maintenance

La seguente tabella elenca i codici di errore e i messaggi di testo nella segnalazione di stato "*Maintenance*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
M500 Errore durante reset della condizione di fornitura	– Durante il reset sulla condizione di fornitura non è stato possibile ripristinare i dati	– Ripetere reset – Caricare il file XML con i dati del sensore nel sensore	Bit 0 di byte 14…24
M501 Errore nella tabella di linearizzazione non attiva	– Errore hardware EEPROM	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 1 di byte 14…24
M502 Errore nella memoria diagnostica	– Errore hardware EEPROM	– Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 2 di byte 14…24
M503 Sicurezza di misura esigua	– Il rapporto eco/rumore è troppo esiguo per una misurazione sicura	– Controllare condizioni d'installazione e di processo – Pulire l'antenna – Modificare orientamento di polarizzazione – Installare un apparecchio con sensibilità più elevata	Bit 3 di byte 14…24
M504 Errore in una interfaccia apparecchio	– Difetto di hardware	– Controllare collegamenti – Sostituire l'elettronica – Spedire l'apparecchio in riparazione	Bit 4 di byte 14…24
M505 Non c'e alcun eco	– L'eco di livello non può più essere rilevato	– Pulire l'antenna – Utilizzare antenna/sensore più idonei – Eliminare eventuali echi di disturbo presenti – Ottimizzare posizione sensore ed orientamento	Bit 7 di byte 14…24

9.4 Eliminazione di disturbi

Comportamento in caso di disturbi

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

Procedimento per l'eliminazione di disturbi

I primi provvedimenti sono:

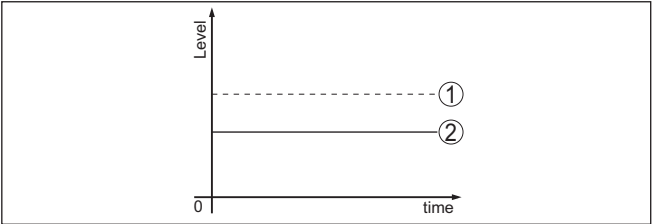
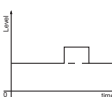
- Valutazione dei messaggi di errore, per es. tramite il tastierino di taratura con display
- Controllo del segnale in uscita
- Trattamento di errori di misura

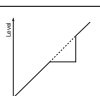
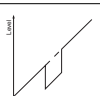
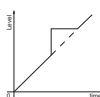
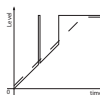
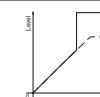
Un PC con il software PACTware e il relativo DTM offre ulteriori ampie possibilità diagnostiche. In molti casi in questo modo è possibile individuare le cause delle anomalie e provvedere alla loro eliminazione.

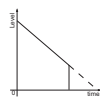
Trattamento di errori di misura su liquidi

Le tabelle seguenti contengono esempi tipici di errori di misura su liquidi legati all'applicazione stessa. Si dintinugue tra errori di misura in caso di

- livello costante
- riempimento
- svuotamento

Le immagini nella colonna "*Immagine errore*" mostrano il livello effettivo con una linea tratteggiata e quello visualizzato dal sensore con una linea continua.

1 Livello effettivo
2 Livello indicato dal sensore

Avvertenze:

- Ovunque il sensore visualizzi un valore costante, la causa potrebbe risiedere anche nell'impostazione di anomalia dell'uscita in corrente su "*Mantieni valore*"
- In caso di visualizzazione di un livello troppo basso, la causa potrebbe essere anche un'eccessiva resistenza di linea

Errori di misura con livello costante

Descrizione dell'errore	Immagine errore	Cause	Eliminazione
1. Il valore di misura visualizza un livello troppo basso o troppo alto		– Taratura di min./max. non corretta	– Adeguare la taratura di min./max.
		– Curva di linearizzazione errata	– Adeguare la curva di linearizzazione
		– Montaggio in tubo di bypass o di livello, da ciò risulta un errore (errore di misura piccolo vicino a 100%/grande vicino a 0%)	– Verificare i parametri dell'applicazione relativi alla forma del serbatoio, event. adeguarli (bypass, tubo di livello, diametro)
2. Il valore di misura va verso 0%		– Eco multiplo (cielo del serbatoio, superficie del prodotto) con ampiezza superiore all'eco di livello	– Verificare i parametri dell'applicazione, in particolare cielo del serbatoio, tipo di prodotto, fondo toroidale, elevato valore di costante dielettrica, eventualmente adeguarli

40792-IT-150722

Descrizione dell'errore	Immagine errore	Cause	Eliminazione
3. Il valore di misura va verso 100%		– L'ampiezza dell'eco di livello cala per ragioni di processo – Non è stata eseguita la soppressione dei segnali di disturbo	– Eseguire una soppressione dei segnali di disturbo
		– Variazione dell'ampiezza o della posizione di un eco di disturbo (per es. condensa, depositi di prodotto); la soppressione dei segnali di disturbo non è più adeguata	– Determinare la causa dei segnali di disturbo ed eseguire la soppressione dei segnali di disturbo per es. con condensa

Errori di misura al riempimento

Descrizione dell'errore	Immagine errore	Cause	Eliminazione
4. Il valore di misura rimane invariato al riempimento		– Echi di disturbo troppo grandi nella zona iniziale ovv. eco del livello troppo piccolo – Forte formazione di schiuma o vortice – Taratura di max. non corretta	– Eliminare i segnali di disturbo al massimo livello – Controllare la configurazione di misura: l'antenna deve sporgere dal tronchetto, installazioni – Togliere eventuale sporco depositatosull'antenna – In caso di disturbi legati a installazioni interne al massimo livello: modificare l'orientamento di polarizzazione – Riconfigurare la soppressione dei segnali di disturbo – Adeguare la taratura di max.
5. Al riempimento il valore di misura rimane nella sezione del fondo		– Eco del fondo del serbatoio più grande dell'eco di livello, per es. per prodotti con $\varepsilon_r < 2,5$ a base di olio, solvente	– Controllare ed eventualmente correggere i parametri prodotto, altezza del serbatoio e forma del fondo
6. Al riempimento il valore di misura rimane temporaneamente fermo e poi passa al livello corretto		– Turbolenze sulla superficie del prodotto, riempimento rapido	– Controllare i parametri, eventualmente correggerli, per es. in serbatoio di dosaggio, reattore
7. Al riempimento il valore di misura va verso 0%		– L'ampiezza di un eco multiplo (cielo del serbatoio - superficie del prodotto) è maggiore a quella dell'eco di livello	– Verificare i parametri dell'applicazione, in particolare cielo del serbatoio, tipo di prodotto, fondo toroidale, elevato valore di costante dielettrica, eventualmente adeguarli
		– In un punto di eco di disturbo non è possibile distinguere l'eco di livello dall'eco di disturbo (passa a eco multiplo)	– In caso di disturbi legati a installazioni interne al massimo livello: modificare l'orientamento di polarizzazione – Scegliere una posizione di installazione più idonea

Descrizione dell'errore	Immagine errore	Cause	Eliminazione
8. Al riempimento il valore di misura va verso 100%	Level / time / 0	– A causa di forti turbolenze e di formazione di schiuma al riempimento l'ampiezza dell'eco di livello cala. Il valore di misura passa a eco di disturbo	– Eseguire una soppressione dei segnali di disturbo
9. Al riempimento il valore di misura passa sporadicamente a 100%	Level / time / 0	– Condensa variabile o depositi di sporco sull'antenna	– Eseguire la soppressione dei segnali di disturbo o aumentare la soppressione dei segnali di disturbo con condensa/sporco al massimo livello tramite editazione
10. Il valore di misura passa a ≥ 100% ovv. 0 m di distanza	Level / time / 0	– L'eco di livello non viene più rilevato nella zona iniziale a causa della formazione di schiuma o di segnali di disturbo nella zona iniziale. Il sensore passa a "Sicurezza di sovrappieno". Vengono indicati il max. livello (distanza 0 m) e il messaggio di stato "Sicurezza di sovrappieno".	– Controllare il punto di misura: l'antenna deve sporgere dal tronchetto – Togliere eventuale sporco depositatosull'antenna – Utilizzare un sensore con un'antenna più adatta

Errori di misura allo svuotamento

Descrizione dell'errore	Immagine errore	Cause	Eliminazione
11. Allo svuotamento il valore di misura rimane al massimo livello	Level / time / 0	– L'eco di disturbo è più grande dell'eco di livello – Eco di livello troppo piccolo	– Eliminare il segnale di disturbo nella zona iniziale. Verificare che l'antenna sporga dal tronchetto – Togliere eventuale sporco depositatosull'antenna – In caso di disturbi legati a installazioni interne al massimo livello: modificare l'orientamento di polarizzazione – Una volta eliminati gli echi di disturbo va cancellata la soppressione dei segnali di disturbo. Eseguire una nuova soppressione dei segnali di disturbo
12. Allo svuotamento il valore di misura va verso lo 0%	Level / time / 0	– Eco del fondo del serbatoio più grande dell'eco di livello, per es. per prodotti con ε_r < 2,5 a base di olio, solvente	– Controllare ed eventualmente correggere i parametri tipo di prodotto, altezza del serbatoio e forma del fondo

40792-IT-150722

Descrizione dell'errore	Immagine errore	Cause	Eliminazione
13. Allo svuotamento il valore di misura va sporadicamente verso il 100%		– Condensa variabile o depositi di sporco sull'antenna	– Eseguire la soppressione dei segnali di disturbo o aumentare la soppressione dei segnali di disturbo al massimo livello tramite editazione – Per i materiali in pezzatura utilizzare sensori radar con attacco per purga d'aria

Comportamento dopo l'eliminazione dei disturbi

A seconda della causa del disturbo e delle misure attuate è eventualmente necessario ripetere i passi operativi descritti nel capitolo "*Messa in servizio*" o eseguire un controllo di plausibilità e di completezza.

Hotline di assistenza 24 ore su 24

Se non si dovesse ottenere alcun risultato, chiamare la Service Hotline VEGA al numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile anche al di fuori del normale orario d'ufficio, 7 giorni su 7, 24 ore su 24.

Poiché offriamo questo servizio in tutto il mondo, l'assistenza viene fornita in lingua inglese. Il servizio è gratuito, al cliente sarà addebitato solamente il costo della chiamata.

9.5 Sostituzione dell'unità l'elettronica

In caso di difetto, l'unità elettronica può essere sostituita dall'utente.

Nelle applicazioni Ex usare unicamente un apparecchio e un'unità elettronica con omologazione Ex.

Se non si dispone di un'unità elettronica sul posto, è possibile ordinarla alla propria filiale di competenza. Le unità elettroniche sono adeguate al relativo sensore e si differenziano nell'uscita del segnale e nell'alimentazione in tensione.

La nuova elettronica deve contenere le impostazioni di laboratorio del sensore, caricabili

- in laboratorio
- sul posto dall'utente

In entrambi i casi occorre indicare il numero di serie del sensore, rintracciabile sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, all'interno della custodia e sulla bolla di consegna.

Per il caricamento sul posto è necessario dapprima scaricare da internet i dati dell'ordine (vedi -Istruzioni d'uso "*Unità elettronica*").

Avvertimento:
Le impostazioni specifiche per l'applicazione vanno immesse nuovamente. Per questo, dopo la sostituzione dell'elettronica va eseguita una nuova messa in servizio.

Se in occasione della prima messa in servizio del sensore sono stati memorizzati i dati della parametrizzazione, questi possono essere trasferiti nuovamente nell'unità elettronica sostitutiva. In tal caso non è necessario eseguire una nuova messa in servizio.

9.6 Aggiornamento del software

Per l'aggiornamento del software dell'apparecchio sono necessari i seguenti componenti:

- Apparecchio
- Alimentazione in tensione
- Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software attuale dell'apparecchio come file

L'attuale software dell'apparecchio e informazioni dettagliate sul procedimento sono disponibili su "www.vega.com/downloads" alla voce "*Software*".

Avvertimento:
È possibile che gli apparecchi con omologazioni siano legati a determinate versioni del software. Assicurarsi perciò in caso di aggiornamento del software che l'omologazione rimanga operativa.

Per informazioni dettagliate si rimanda a www.vega.com/downloads, "*Omologazioni*".

9.7 Come procedere in caso di riparazione

Un modulo per la rispedizione dell'apparecchio e informazioni dettagliate sulla procedura da seguire sono disponibili nella sezione di download del nostra homepage www.vega.com

L'utilizzo del modulo ci consente di eseguire più velocemente la riparazione.

Per richiedere la riparazione procedere come descritto di seguito.

- Stampare e compilare un modulo per ogni apparecchio
- Pulire l'apparecchio e predisporre un imballo infrangibile
- Allegare il modulo compilato e una eventuale scheda di sicurezza, esternamente, sull'imballaggio
- Chiedere l'indirizzo per la spedizione dell'apparecchio alla propria filiale competente, rintracciabile anche sulla nostra homepage www.vega.com.

10 Smontaggio

10.1 Sequenza di smontaggio

Attenzione:
Prima di smontare l'apparecchio assicurarsi che non esistano condizioni di processo pericolose, per es. pressione nel serbatoio o nella tubazione, temperature elevate, prodotti aggressivi o tossici, ecc.

Seguire le indicazioni dei capitoli "*Montaggio*" e "*Collegamento all'alimentazione in tensione*" e procedere allo stesso modo, ma nella sequenza inversa.

10.2 Smaltimento

L'apparecchio è costruito con materiali che possono essere riciclati dalle aziende specializzate. Abbiamo realizzato perciò unità elettroniche facilmente rimovibili, costruite anch'esse con materiali riciclabili.

Materiali: vedi "*Dati tecnici*"

Per lo smaltimento e il riciclaggio all'interno dell'Unione Europea procedere secondo quanto indicato di seguito ai paragrafi "*Riciclaggio dell'elettronica*" e "*Riciclaggio di batterie/accumulatori*". Al di fuori dell'Unione Europea vanno rispettare le direttive specifiche in vigore nei singoli paesi.

Riciclaggio dell'elettronica
Questo apparecchio non è soggetto alla direttiva WEEE 2002/96/UE e alle relative leggi nazionali. Consegnare perciò l'apparecchio direttamente a un'azienda specializzata nel riciclaggio e non usare i luoghi di raccolta comunali, che, secondo la direttiva WEEE 2002/96/UE, sono previsti solo per materiale di scarto di privati.

Riciclaggio di batterie/accumulatori

Avviso:
Lo smaltimento è soggetto alla direttiva 2006/66/CE relativa alle batterie e agli accumulatori.

Le batterie e gli accumulatori contengono sia materie prime inquinanti che materiali pregiati da avviare al riciclaggio. Per tale ragione le batterie e gli accumulatori non vanno smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici.

Per legge tutti gli utilizzatori hanno l'obbligo di portare le batterie presso un idoneo centro di raccolta, per es. un punto di raccolta pubblico. Potete anche rispedirci le batterie o gli accumulatori che noi provvederemo a smaltire opportunamente. Tuttavia, in considerazione delle severe normative in materia di trasporto di batterie/accumulatori al litio, normalmente ciò non è conveniente, poiché la spedizione è costosa e complicata.

Per smontare la batteria ricaricabile procedere come descritto di seguito.

- Svitare il coperchio del vano di alimentazione
- Staccare il connettore
- Allentare le viti di fissaggio

- Estrarre l'intera unità batteria tramite la linguetta di plastica

Un corretto smaltimento evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.

11 Appendice

11.1 Dati tecnici

Dati generali

316L corrisponde a 1.4404 oppure a 1.4435

Materiali, a contatto col prodotto nel sistema d'antenna incapsulata	
– Attacco di processo	PVDF, 316L
– Guarnizione di processo	FKM (IDG FKM 13-75)
– Antenna	PVDF
Materiali, a contatto con prodotto con antenna a cono di resina	
– Flangia d'adattamento	PP-GF30 nero
– Guarnizione flangia d'adattamento	FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
– Antenna	PBT-GF 30
– Lente di focalizzazione	PP
Materiali, non a contatto col prodotto	
– Flangia di raccordo	PP-GF30 nero
– Staffa di montaggio	316L
– Viti di fissaggio staffa di montaggio	316L
– Viti di fissaggio flangia d'adattamento	304
– Custodia in resina	Resina PBT (poliestere)
– Custodia di alluminio pressofuso	Alluminio pressofuso AlSi10Mg, rivestito di polveri - base: poliestere
– Custodia di acciaio speciale	316L
– Guarnizione tra custodia e coperchio della custodia	NBR (custodia di acciaio speciale, microfusione), silicone (custodia di alluminio/resina; custodia di acciaio speciale, lucidatura elettrochimica)
– Finestrella nel coperchio della custodia (opzionale)	Policarbonato
– Morsetto di terra	316L
Attacchi di processo	
– Filettatura gas, cilindrica (ISO 228 T1)	G1½
– Filettatura gas americana, conica	1½ NPT
– Flange	DIN da DN 80, ASME da 3", JIS da DN 100 10K
– Attacchi igienici	Clamp, attacco rapido filettato secondo DIN 11851, Tuchenhagen Varivent
Peso, in base all'attacco di processo e al materiale della custodia	0,7 … 3,4 kg (1.543 … 7.496 lbs)
Max. coppia di serraggio viti di montaggio staffa di fissaggio della custodia del sensore	4 Nm
Max. coppia di serraggio delle viti della flangia	
– Flangia di raccordo DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
– Flangia di adattamento DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

40792-IT-150722

Max. coppia di serraggio per pressacavi NPT e tubi Conduit

– Custodia in resina	10 Nm (7.376 lbf ft)
– Custodia di alluminio/di acciaio speciale	50 Nm (36.88 lbf ft)

Valori in ingresso

Grandezza di misura	Per grandezza di misura s'intende la distanza tra l'attacco di processo del sensore e la superficie del prodotto. Il piano di riferimento è costituito dalla superficie di tenuta del dado esagonale e/o il bordo della flangia.

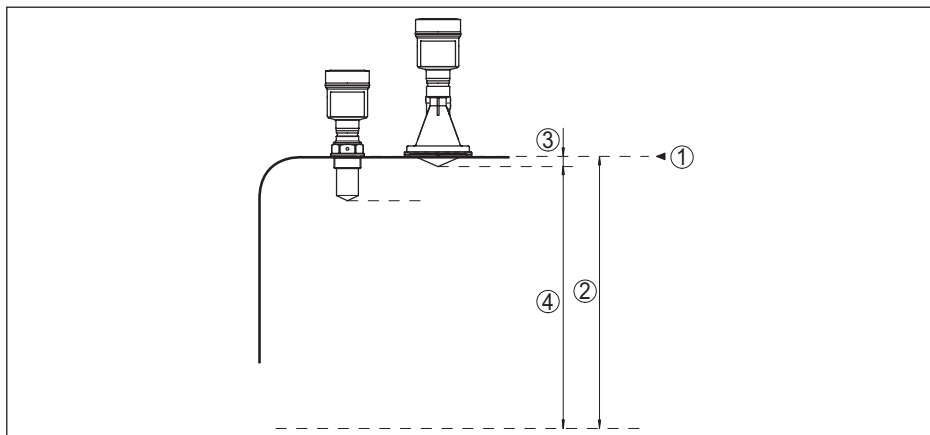



Figura 46: Dati relativi ai valori in ingresso

1 Piano di riferimento
2 Grandezza di misura, max. campo di misura
3 Lunghezza antenna
4 Campo di misura utile

Elettronica standard

Max. campo di misura	35 m (114.8 ft)
Campo di misura consigliato	
– Sistema d'antenna incapsulata	fino a 10 m (32.81 ft)
– Antenna a cono di resina	fino a 20 m (65.62 ft)

Elettronica con sensibilità più elevata

Max. campo di misura	35 m (114.8 ft)
Campo di misura consigliato	
– Sistema d'antenna incapsulata	fino a 10 m (32.81 ft)
– Antenna a cono di resina	fino a 20 m (65.62 ft)

Precisione di misura (secondo DIN EN 60770-1)

Condizioni di riferimento e di processo secondo DIN EN 61298-1

– Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)

– Umidità relativa dell'aria	45 … 75 %
– Pressione dell'aria	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Condizioni di riferimento per il montaggio	
– Distanza minima da strutture	> 200 mm (7.874 in)
– Riflettore	Riflettore piatto
– Riflessioni di disturbo	Massimo segnale di disturbo 20 dB inferiore a segnale utile
Scostamento di misura su liquidi	Si vedano i seguenti diagrammi

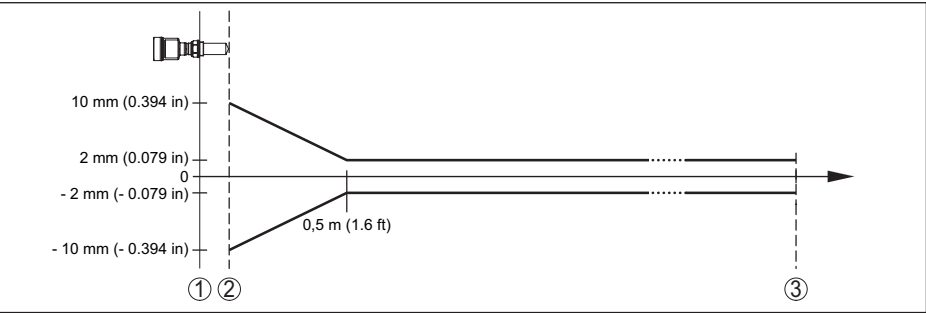



Figura 47: Scostamento di misura sotto condizioni di riferimento - sistema di antenna incapsulata

1 Piano di riferimento
2 Bordo dell'antenna
3 Campo di misura consigliato

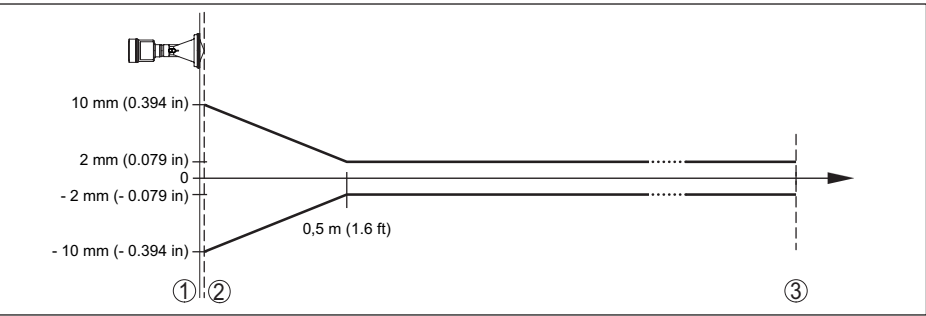



Figura 48: Scostamento di misura sotto condizioni di riferimento - antenna a cono di resina

1 Piano di riferimento
2 Bordo dell'antenna
3 Campo di misura consigliato

Riproducibilità	≤ ±1 mm
Scostamento di misura su solidi in pezzatura	i valori dipendono fortemente dall'applicazione. Non è perciò possibile fornire indicazioni definitive.

Caratteristiche di misura e dati di potenza

Frequenza di misura	banda K (tecnologia 26 GHz)

40792-IT-150722

Tempo ciclo di misura	
– Elettronica standard ca.	450 ms
– Elettronica con sensibilità più elevata ca.	700 ms
Tempo di risposta del salto[2)]	≤ 3 s
Lobo radiante[3)]	
– Sistema d'antenna incapsulata	22°
– Antenna a cono di resina	10°
Potenza HF irradiata (dipendente dalla parametrizzazione)[4)]	
– Densità media di potenza di emissione spettrale	-14 dBm/MHz EIRP
– Max. densità di potenza di emissione spettrale	+43 dBm/50 MHz EIRP
– Max. densità di potenza di emissione a distanza di 1 m	< 1 µW/cm²

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente, di stoccaggio e di trasporto	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condizioni di processo

Per quanto riguarda le condizioni di processo, è necessario attenersi anche alle indicazioni della targhetta d'identificazione. Il valore valido è sempre il più basso.

Pressione del serbatoio	
– Sistema d'antenna incapsulata	-1 … 3 bar (-100 … 300 kPa/-14.5 … 43.5 psi)
– Antenna a cono di resina	-1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.0 psig)
– Esecuzione con flangia di adattamento da DN 100 PP ovv. PP-GF 30	-1 … 1 bar (-100 … 100 kPa/-14.5 … 14,5 psig)
Temperatura di processo (misurata all'attacco di processo)	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Resistenza alla vibrazione	
– Con flangia di adattamento	2 g a 5 … 200 Hz secondo EN 60068-2-6 (vibrazione alla risonanza)
– Con staffa di montaggio	1 g a 5 … 200 Hz secondo EN 60068-2-6 (vibrazione alla risonanza)
Resistenza agli shock	100 g, 6 ms secondo EN 60068-2-27 (shock meccanico)

Tastierino di taratura con display

Elemento di visualizzazione	Display con retroilluminazione

40792-IT-150722

2) Intervallo di tempo che, dopo una rapida variazione della distanza di misura di max. 0,5 m in caso di applicazioni su liquidi e max. 2 m in caso di applicazioni su solidi in pezzatura, intercorre prima che il segnale di uscita raggiunga per la prima volta il 90% del suo valore a regime (IEC 61298-2).
3) Al di fuori dell'angolo di irradiazione indicato l'energia del segnale radar ha un livello ridotto del 50 % (-3 dB).
4) EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

Visualizzazione del valore di misura	
– Numero di cifre	5
– Grandezza delle cifre	L x A = 7 x 13 mm
Elementi di servizio	4 tasti
Grado di protezione	
– Non installato	IP 20
– installato nella custodia senza coperchio	IP 40
Materiali	
– Custodia	ABS
– Finestrella	Lamina di poliestere

Elementi d'indicazione e di servizio

Elementi di visualizzazione	
– LED verde nel vano di alimentazione	Visualizzazione del processo di carica
– LED giallo nel vano di alimentazione	Visualizzazione dello stato di carica
Elementi di servizio	
– Commutatore rotante nel vano di alimentazione	Scelta del modo operativo
– Pulsante all'esterno della custodia	Accensione e spegnimento

Orologio integrato

Formato data	Giorno.Mese.Anno
Formato ora	12 h/24 h
Fuso orario regolato in laboratorio	CET
Scostamento max.	10,5 min./anno

Misurazione della temperatura dell'elettronica

Risoluzione	0,1 °C (1.8 °F)
Precisione	±1 °C (1.8 °F)
Range di temperatura ammesso	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)

Caricabatterie esterno

Tensione di rete	100 … 240 V AC
Tensione in uscita	24 V DC
Corrente in uscita (protetto contro i cortocircuiti) max.	500 mA
Limitazione corrente di carica	70 mA
Connettore DC (all'interno +, all'esterno -)	2,1 mm

Batteria ricaricabile integrata

Tipo	Agli ioni di litio

Tensione	14,8 V
Capacità accumulatore	4,7 Wh
Durata della carica da 0% a 100% ca.	4 h
Durata di funzionamento dopo 10 min. di carica da 0%	> 3 h
Durata di funzionamento nel modo operativo 4 (sensore sempre acceso) con batteria carica al 100%	> 60 h
Range di temperatura	
– Caricamento batteria	0 … +45° C (+32 … +167 °F)
– Funzionamento con accumulatore	-20 … +60° C (-4 … +140 °F)
Derating in funzione della temperatura della capacità della batteria	
– +25° C (+77 °F)	100 %
– -10° C (+14 °F)	50 %

Protezioni elettriche

Grado di protezione, in base alla variante della custodia	
– Custodia in resina	IP 66/IP 67 (NEMA 4X)
– Custodia di alluminio; custodia di acciaio speciale - microfusione; custodia di acciaio speciale - lucidatura elettrochimica	IP 66/IP 68 (0,2 bar), NEMA 6P[5]
Classe di protezione (IEC 61010-1)	III

11.2 Dimensioni

I seguenti disegni quotati illustrano solo alcune delle possibili esecuzioni. Disegni quotati dettagliati possono essere scaricati dal sito www.vega.com/downloads , "*Disegni*".

Custodia

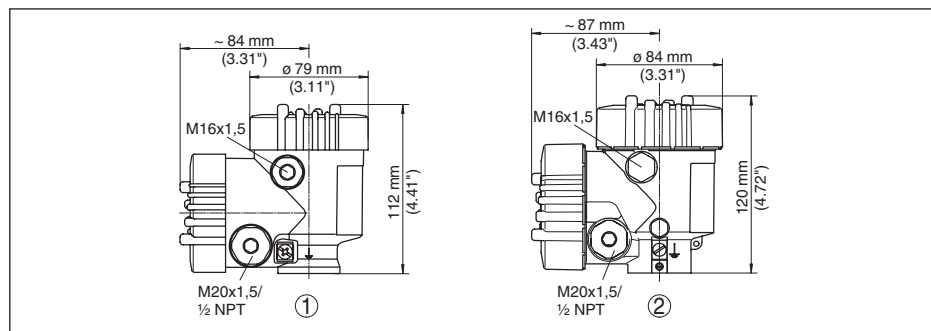



Figura 49: Dimensioni custodia - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Custodia in resina*
2 *Custodia di alluminio/di acciaio speciale*

[5] Per garantire il grado di protezione è indispensabile un cavo idoneo e un corretto montaggio

VEGAPULS 61, esecuzione filettata

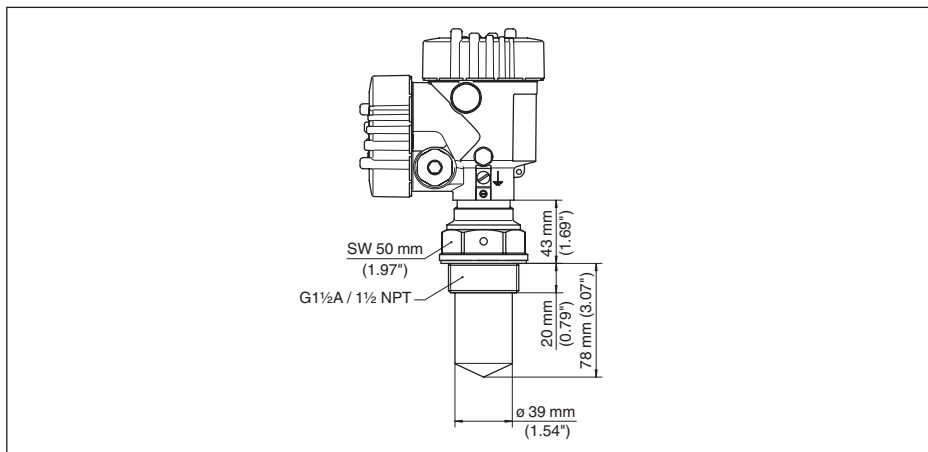



Figura 50: VEGAPULS 61, esecuzione filettata G1½ e 1½ NPT

VEGAPULS 61, attacco asettico

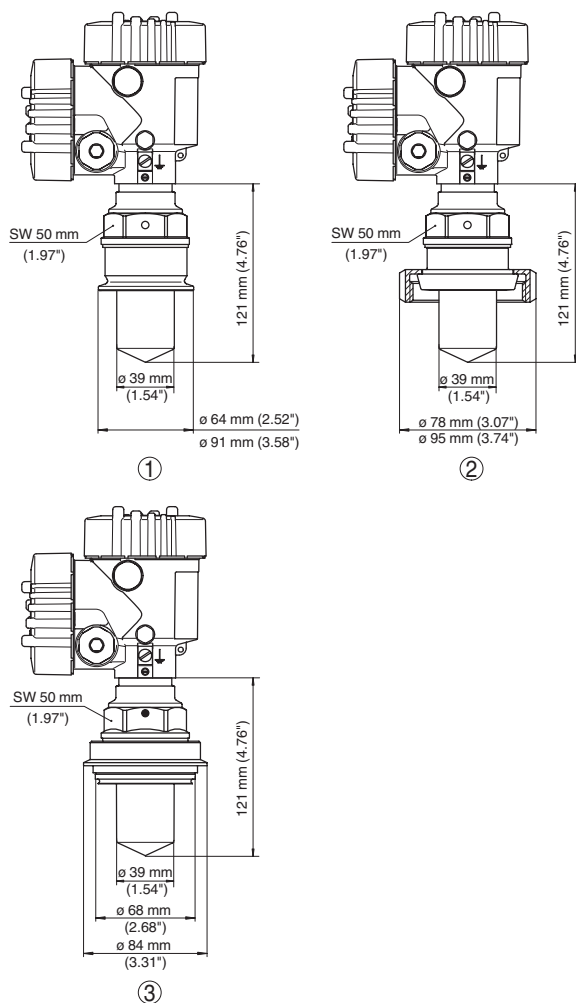



Figura 51: VEGAPULS 61, attacco asettico

1. *Clamp 2" PN16 (ø 64 mm) e 3" PN16 (ø 91 mm) DIN 32676, ISO 2852*
2. *Attacco filettato secondo DIN 11851 DN 50 e DN 80*
3. *Tuchenhagen Varivent DN 32*

VEGAPULS 61, esecuzione con staffa di montaggio

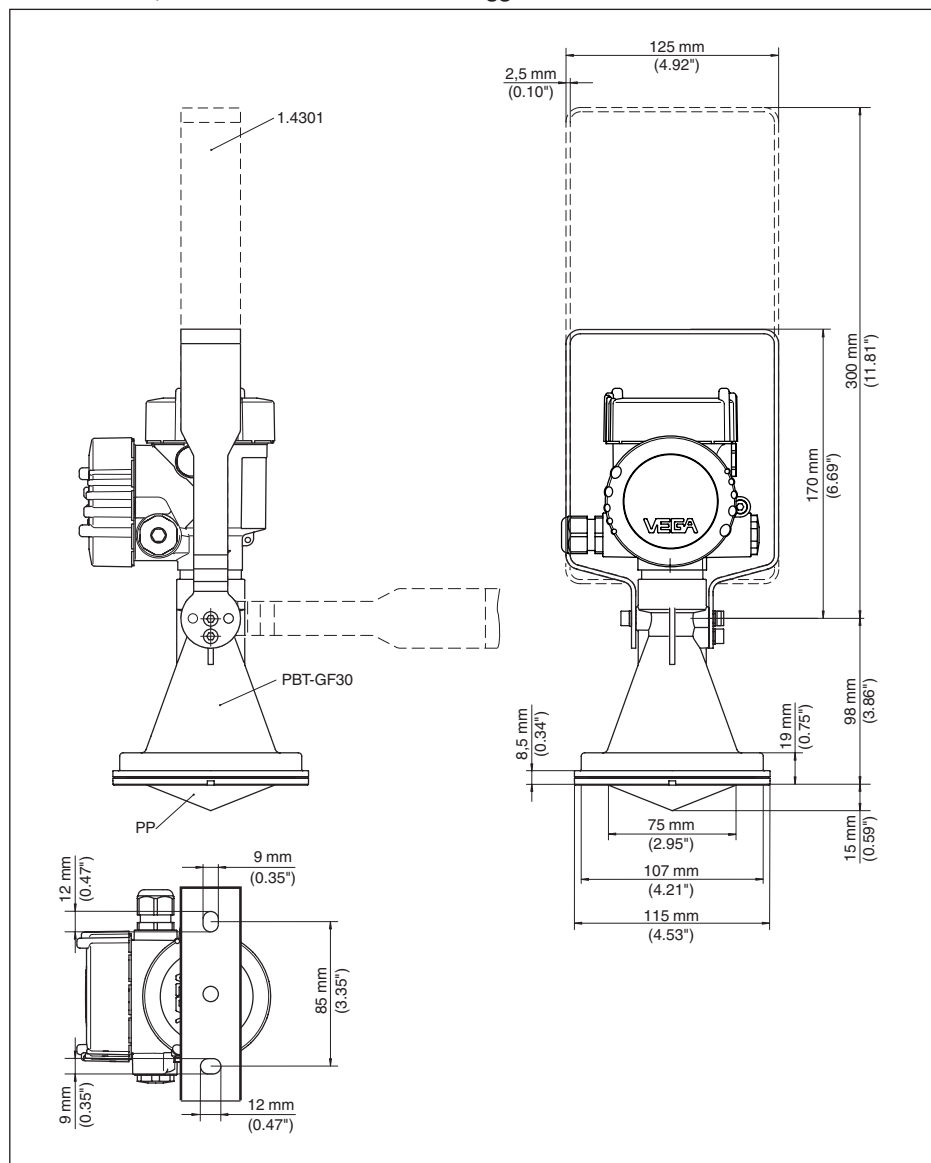



Figura 52: VEGAPULS 61, staffa di montaggio lunga 170 o 300 mm

VEGAPULS 61, esecuzione con staffa di montaggio e fascetta di fissaggio

125 mm
(4.92")
2,5 mm
(0.10")
300 mm
(11.81")
170 mm
(6.69")
117 mm
(4.61")
19 mm
(0.75")
8,5 mm
(0.34")
15 mm
(0.59")
75 mm
(2.95")
107 mm
(4.21")
115 mm
(4.53")
12 mm
(0.47")
85 mm
(3.35")
ø 9 mm
(0.35")
9 mm
(0.35")

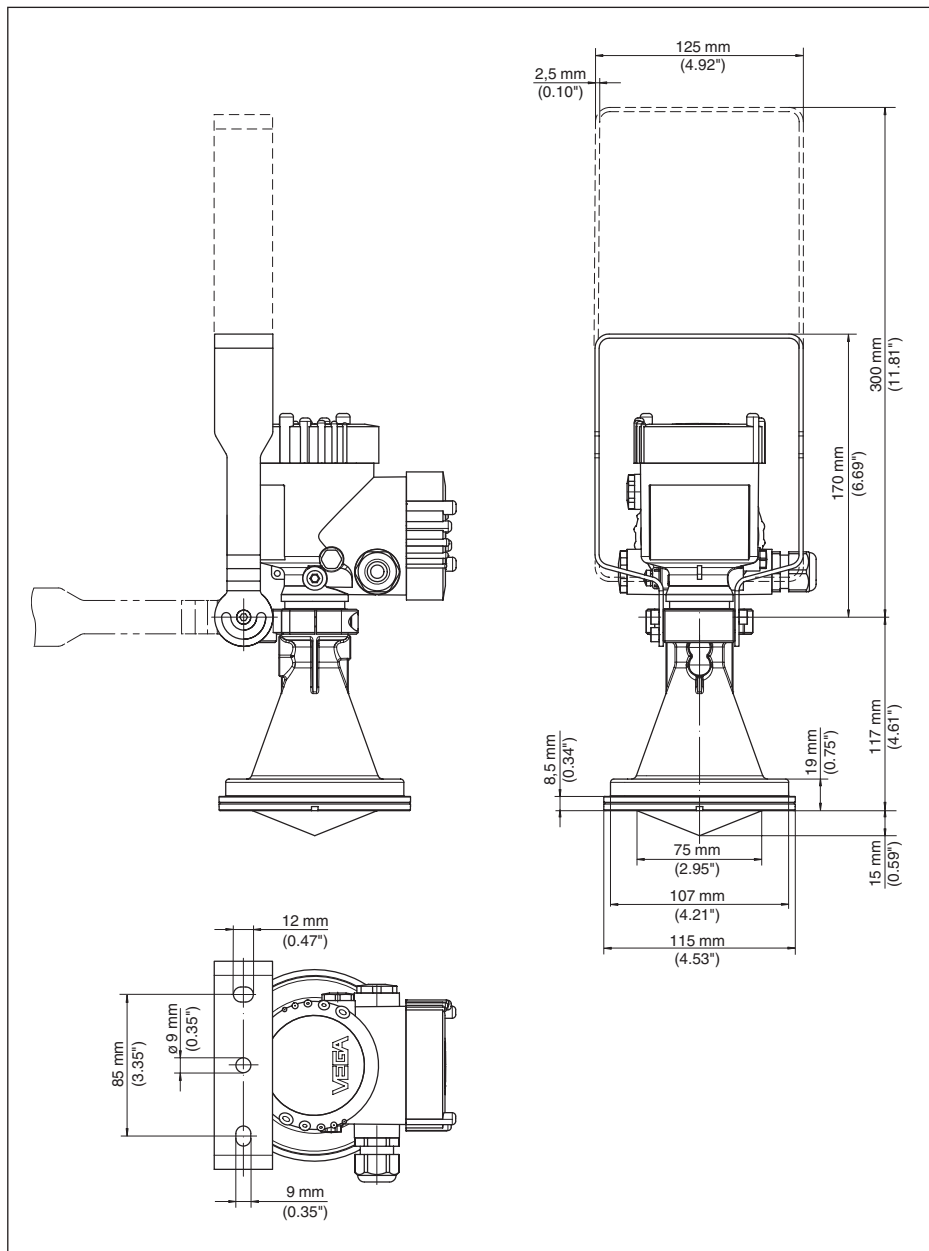



Figura 53: VEGAPULS 61, staffa di montaggio lunga 170 o 300 mm

40792-IT-150722

VEGAPULS 61, esecuzione con flangia di raccordo

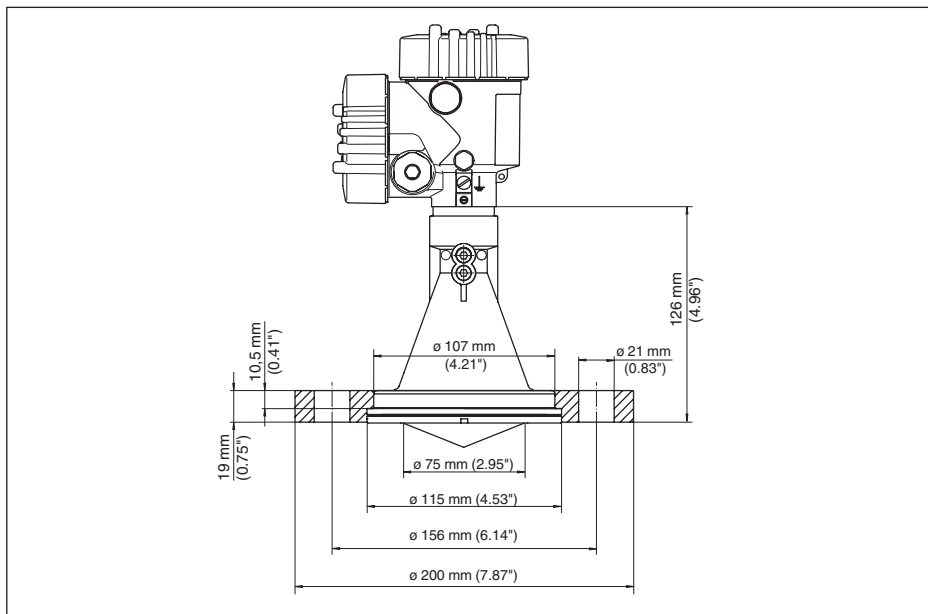



Figura 54: VEGAPULS 61, flangia di raccordo adatta a DN 80 PN 16/ASME 3" 150lbs/JIS80 10K

40792-IT-150722

VEGAPULS 61, esecuzione con flangia di raccordo e attacco per spurgo

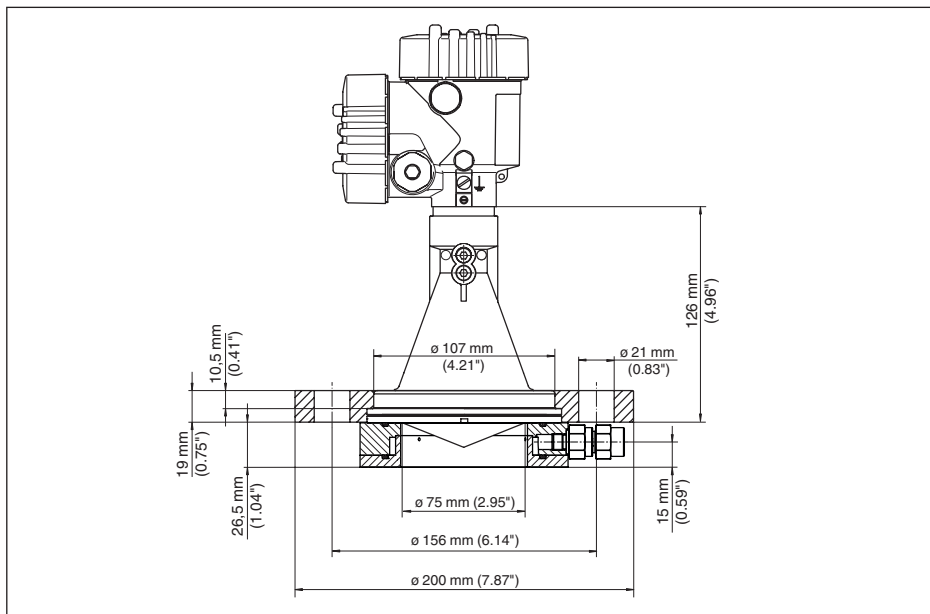



Figura 55: VEGAPULS 61, flangia di raccordo con attacco per spurgo, adeguata a DN 80 PN 16/ASME 3" 150lbs/ JIS80 10K

VEGAPULS 61, esecuzione con flangia d'adattamento

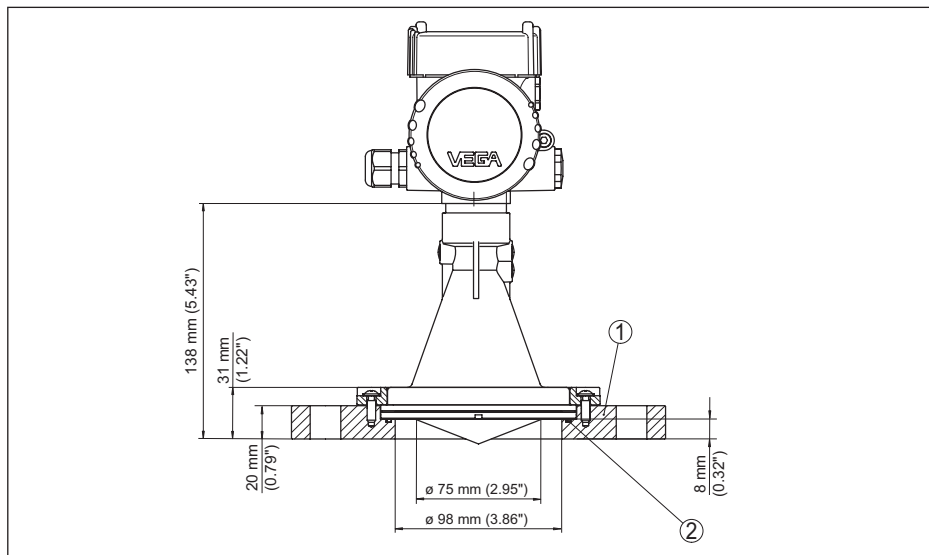



Figura 56: VEGAPULS 61, flangia di adattamento

1 *Flangia d'adattamento*
2 *Guarnizione*

40792-IT-150722

VEGAPULS 61, esecuzione con flangia di adattamento e attacco per spurgo

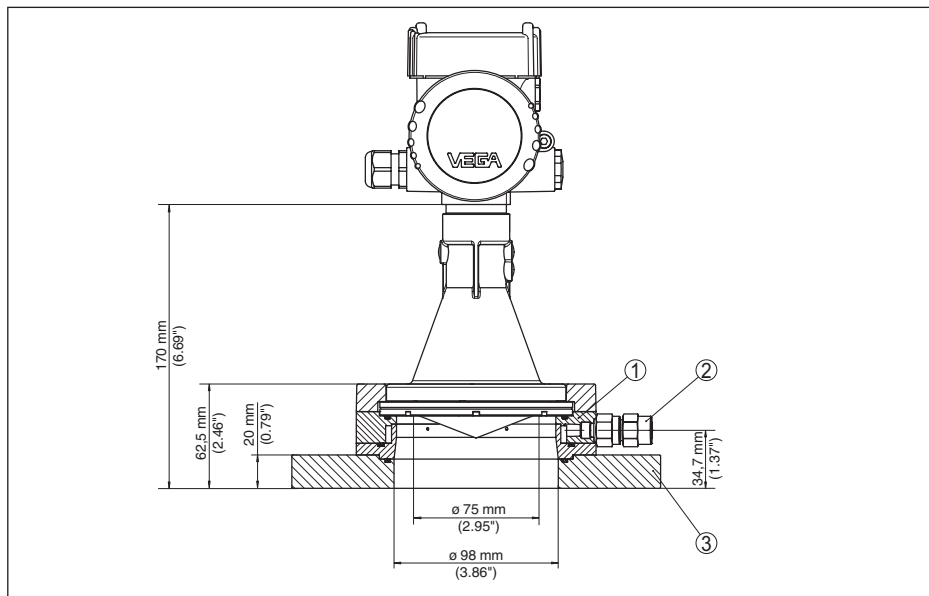



Figura 57: VEGAPULS 61, flangia di adattamento

1 *Attacco per spurgo*
2 *Valvola antiritorno*
3 *Flangia d'adattamento*

11.3 Diritti di proprietà industriale

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

11.4 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.

INDEX

40792-IT-150722